

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

**Stavebně technologické porovnání variant tepelných izolací
plochých střech**

Construction-technological comparison of different variants of
thermal insulation for flat roofs

Student:

Sung Kieu Van

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

Ostrava 2019

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zadání bakalářské práce

Student: **Sung Kieu Van**
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**
Studijní obor: **3607R041 Příprava a realizace staveb**
Téma: **Stavebně technologické porovnání variant tepelných izolací plochých střech**
Construction-technological comparison of different variants of thermal insulation for flat roofs
Jazyk vypracování: **čeština**

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je vypracování stavební části projekčního návrhu bytového domu a technologického postupu pro realizaci pochůzné střechy.

Bakalářská práce bude obsahovat:

A. Textová část projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení v rozsahu:

- průvodní zpráva;
- technická zpráva.

B. Výkresová část projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení v rozsahu:

- koordinační situační výkres;
- půdorys základů v měřítku 1:50 nebo 1:100;
- půdorys jednotlivých podlaží v měřítku 1:50 nebo 1:100;
- výkres stropu nad vstupním podlažím v měřítku 1:50 nebo 1:100;
- výkres střechy v měřítku 1:50 nebo 1:100;
- řezy v měřítku 1:50 nebo 1:100;
- pohledy v měřítku 1:100

C. Technologický postup pro realizaci střechy.

D. Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu "Střecha".

E. Položkový rozpočet technologické etapy "Střecha".

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technologgia pozemných staveb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické

nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.


- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb – dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [7] NOVOTNÝ, J. Cvičení z pozemního stavitelství, konstrukční cvičení. Praha: Sobotáles, 2007, s. 101, ISBN 978-80-86817-23-1.
- [8] ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části. Červenec 2004
- [9] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) ze dne 14. března 2006v platném znění.
- [10] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ze dne 10. listopadu 2006 se změnami 62/2013 Sb.
- [11] Vyhláška č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
- [12] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [13] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.
- [14] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Filip Čmiel, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2018

Datum odevzdání: 06.05.2019


doc. Ing. Jaroslav Solář, Ph.D.
vedoucí katedry




prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

Podpis studenta

Prohlašuji, že:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního § 60 - školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo - bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněná v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do její skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce dle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

Anotace bakalářské práce

Téma: Stavebně technologické porovnání variant tepelných izolací plochých střech
Autor: Sung Kieu Van
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Filip Čmiel, Ph.D.
Počet stran: 73
VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství.

Obsahem této bakalářské práce je technologický postup provádění jednoplášťové pochůzné ploché střechy s klasickým pořadím vrstev a stavebně technologickým porovnáním variant tepelných izolací plochých střech. Jedná se o bytový dům třípodlažní částečně podsklepený. Stavba je realizována ze stavebního systému Porotherm. Součástí bakalářské práce je položkový rozpočet a časový harmonogram prací.

Klíčová slova:

Bytový dům, plochá střecha, technologický postup, porovnání variant, tepelná izolace

Annotation of bachelor thesis

Theme: Construction-technological comparison of different variants of thermal insulation for flat roofs
Author: Sung Kieu Van
Supervisor: Ing. Filip Čmiel, Ph.D.
Total pages: 73
VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of building construction.

The content of bachelor thesis is technological process of implementation of one-coated flat roof, with classical order of layers and construction-technological comparing different variants of thermal insulation for flat roofs. Residential building is partly cellared. Building is constructed by system Porotherm. The schedule of realization and itemized budget is included in the bachelor thesis.

Keywords:

Residential building, flat roof, technological process, variant comparison, heat insulation

Obsah

Seznam použitého značení.....	9
1. Úvod.....	11
A. Průvodní zpráva	12
A.1. Identifikační údaje.....	13
A.1.1. Údaje o stavbě	13
A.1.2. Údaje o stavebníkovi.....	13
A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	13
A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	13
A.3. Seznam vstupních podkladů Mapové podklady:	14
B. Souhrnná technická zpráva	15
B.1. Popis územní stavby.....	16
B.2. Celkový popis stavby	19
B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání	19
B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení	21
B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby	22
B.2.4. Bezbariérové užívání stavby	22
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby.....	22
B.2.6. Základní charakteristika objektů	22
B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení	24
B.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení Není předmětem bakalářské práce.	24
B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana.....	24
B.2.10. Hygienické požadavky na stavby.....	24
B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	24
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu	25
B.4. Dopravní řešení	25
B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	25
B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	26
B.7. Ochrana obyvatelstva	28

B.8.	Zásady organizace výstavby	28
B.9.	Celkové vodohospodářské řešení.....	31
C.	Situační výkresy	32
C.1.	Situační výkres širších vztahů	33
C.2.	Katastrální situační výkres	33
C.3.	Koordinační situační výkres.....	33
C.4.	Speciální situační výkresy.....	33
D.	Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	34
D.1.	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	35
D.1.1.	Architektonicko-stavební řešení.....	35
D.1.2.	Stavebně konstrukční řešení.....	37
D.1.3.	Požárně bezpečnostní řešení.....	37
D.1.4.	Technika prostředí staveb	37
D.2.	Dokumentace technických a technologických zařízení.....	38
E.	Technologický postup realizace ploché střechy	41
E.1.	Obecné informace	42
E.1.1.	Identifikační údaje Název stavby.	42
E.1.2.	Popis objektu.....	42
E.1.3.	Materiál, jeho doprava a skladování	43
E.1.4.	Převzetí pracoviště	57
E.1.5.	Personální osazení.....	57
E.1.6.	Pracovní nářadí a pomůcky	58
E.1.7.	Pracovní podmínky	58
E.1.8.	Pracovní postup.....	58
E.1.9.	Kontrola kvality	62
F.	Závěr	64
G.	Seznam použitých zdrojů.....	65
H.	Seznam obrázků	71
J.	Seznam příloh	72

Seznam použitého značení

mm milimetr

cm centimetr

m metr

min. minimálně

max. maximálně

mm² milimetr čtvereční

m² metr čtvereční

ks kus

žb železobeton

Ø průměr

C16/20 beton válcované pevností 16 MPa, krychelné pevností 20 MPa

1.PP první podzemní podlaží

1.NP první nadzemní podlaží

2.NP druhý nadzemní podlaží

3.NP třetí nadzemní podlaží

DPH daň z přidaného hodnoty

IČO identifikační číslo organizace

Kč koruna česká

p.č. parcelní číslo

k. ú. Katastrální úřad

g/m² gram na metr čtvereční

kg/m² kilogram na metr čtvereční

m/s metr za sekundu

kg/ks kilogram na kus

V	volt
W	watt
PD	projektová dokumentace
SD	stavební deník
EPS	expandovaný polystyren
°C	stupně celsia
l	litr
%	procento
kg	kilogram
Sb.	sbírka zákonů
č.	číslo
tl.	tloušťka
ŽB	železobeton

1.Úvod

V mé bakalářské práci se zabývám technologickým postupem provádění jednoplášťové ploché střechy a stavebně technologickým porovnáním variant tepelných izolací plochých střech. Technologická část se skládá z technologického postupu provádění ploché střechy, harmonogramu a položkového rozpočtu dané etapy.

Textová část je zpracována dle platné vyhlášky č.405/2017 Sb. Textová část obsahuje průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, situační výkresy, dokumentace objektů a technických a technologických zařízení a dokladovou část.

Navrhovaný objekt je částečně podsklepený třípodlažní bytový dům s plochou střechou. Střecha je realizována jako pochůzná.

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

A. Průvodní zpráva

Student:

Sung Kieu Van

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

Stavba:	Bytový dům
Stupeň projektové dokumentace:	Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP)
Umístění stavby:	Lipová 958, 739 55 Třinec
Parcela číslo:	1545/2
Katastrální území:	Třinec
Kraj:	Moravskoslezský

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

Jméno a příjmení/ název investora:	Sung Kieu Van
Adresa investora:	Mariánské náměstí, 739 61 Třinec
Tel.:	+420 762 258 658
Email:	sung@email.cz

Jméno a příjmení/název stavebníka:	Arc Sung, s.r.o.
Adresa stavebníka:	Slourezova č.p. 33, 60 200 Brno
Tel.:	+420 514 212 121
Email.:	info@arcsung.cz
IČO:	00965478
DIČ:	CZ00965478

A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Vypracoval:	Sung Kieu Van VB4PRI01
Vedoucí bakalářské práce:	Ing. Filip Čmiel, Ph.D.
Konzultant bakalářské práce:	Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Objekt tvoří jeden stavební celek. Není členěn na objekty či technologická zařízení.

A.3. Seznam vstupních podkladů

Mapové podklady:

- Katastrální mapa, výpis z katastru nemovitosti, list vlastníka

Ostatní podklady:

- Geologický a hydrogeologický průzkum,
- Osobní prohlídka
- Dokumentace pro stavební povolení,
- Stanoviska správců sítí
- Podrobné údaje o nakládání s odpady,
- Stanovení radonového indexu pozemku.

Základní informace o vypracování:

- Projekt byl zpracován na základě poptávky investora Sung Kieu Van.

Základní informace o projektové dokumentaci:

- Dle záměru stavebníka byla zpracována dokumentace. Požadované požadavky dotčených stran byly zpracovány do dokumentace.

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

B. Souhrnná technická zpráva

Student:

Sung Kieu Van

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

B.1. Popis územní stavby

- a) **charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,**

Objekt je navržen v zastavěném území v Třinci. Řešený objekt se nachází na parcele 1545/1, jehož vlastníkem je investor. Pozemek je orientován na jižní stranu k ulici Lipové, ze které jsou situovány vstupy do navrhovaného objektu. Okolní stavby jsou převážně bytové domy a administrativní objekty.

Stavbou budou dotčeny pozemky p.č. 1544, 1539, 1540, 1545/2 v k. ú. Třinec.

- b) **údaje o souladu u s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem,**

Dle platného územního plánu je pozemek st.p.č. 1545/1 v k. ú. Třinec, na kterém bude bytový dům stát, určen jako plocha k bydlení. Regulativy pro tento typ území i využití byly v projektu dodrženy.

- c) **údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby,**

Projektová dokumentace je řešena v souladu s územně plánovací dokumentací. Jedná se o novostavbu.

- d) **informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,**

Stavba nevyžaduje žádné zvláštní podmínky pro výstavbu.

- e) **Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,**

Stavba bude provedena v souladu s veškerými požadavky dotčených orgánů. Navržená stavba byla posouzena dotčenými orgány státní správy dle požadavků vyplývajících ze zvláštních zákonů.

- f) **výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,**

Není předmětem bakalářské práce.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů 1) ,

Stavba je umístěna mimo památkově chráněné zóny, památkové rezervace, mimo zvláště chráněné území, tj. národní parky, CHKO, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní památky. Stavba se nenachází v záplavovém území, v okolí se nevyskytuje vodoteč. Stavba nemá rušivý vliv na okolí, faunu a flóru, na životní prostředí, na životní pohodu obyvatel okolní zástavby. Zájmová lokalita se nenachází v území ovlivněné těžební činností.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Navržená stavba se nachází mimo záplavové území a mimo území ovlivněné těžební činností.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Vliv na okolní pozemky vlivem stavebních prací bude minimální. Stavba svým charakterem neklade nároky na okolí. Na stavbě nejsou použity materiály negativně ovlivňující životní prostředí. Stavba nemá negativní dopad na životní prostředí. Veškeré konstrukce jsou provedeny v souladu s požárními předpisy. S ohledem na skutečnost, že se jedná o stavbu v obydleném a i jinak využívaném území, je důležité dodržování opatření proti hluku, prachu a větru, dodržování denního a týdenního režimu prací, pravidelné čištění a kropení komunikací a chodníků ap. V rámci realizace bude odpad likvidován v souladu s platnými předpisy, tj. bude tříděn, odděleně skladován, vyvážen a likvidován standardním způsobem na základě smlouvy s oprávněnou organizací, předpokládá se převážná likvidace odpadu skládkováním, doklady o odpadech budou předloženy ke kolaudaci, resp. v rámci předávacího řízení. Je nutno dodržet veškerá ochranná pásma inženýrských sítí a ochránit inženýrské sítě a přípojky v souladu s platnými předpisy a pokyny správců sítí. Obdobně je nutno prokázat existenci podzemních sítí a přípojek v případných nezpevněných plochách zařízení stavenišť. V těchto prostorech musí být veškeré inženýrské sítě a přípojky, které by mohly být realizací stavby dotčeny, vytýčeny před zahájením prací. Je nutno dodržet veškerá ochranná pásma inženýrských sítí a ochránit inženýrské sítě a přípojky v souladu s platnými předpisy a pokyny správců sítí. V případě kolize polohy inženýrských sítí a přípojek se zařízením staveniště nebo stavbou je nutno učinit odpovídající opatření. Zatravněné plochy dotčené provozem stavby bu-

dou po dokončení stavby zpětně zatravněny. Zatravněny budou i plochy dotčené vyrovnáváním okapových chodníků. V maximální míře bude dbáno na minimalizování škod, zejména na komunikacích, chodnících, inženýrských sítích, stávající zeleni, vlastních i okolních objektech a zařízeních. Dodavatel uvede poškozené objekty, plochy a zařízení do původního stavu a nahradí veškeré vzniklé škody. Projektem navržené řešení zajišťuje soulad stavby s platnými předpisy z oblasti ochrany proti hluku a vibracím, zejména ČSN 73 0832 Akustika. Provoz stavby může mít do jisté míry negativní vliv na pohodu užívání objektu. Na pohodu užívání ploch a objektů v bezprostředním dosahu upravovaného objektu bude mít vliv minimální, zejména doprava materiálu. Stavba však musí dodržovat platné předpisy. Případné negativní vlivy na okolní prostředí nesmí překročit povolenou mez a musí být vhodnými opatřeními minimalizovány. Po celou dobu stavby je nutno dbát na nepřerušeni, plynulost, bezpečnost a bezkoliznost provozu dopravy vozidlové i pěší v dosahu objektu. Případné omezení provozu vozidel nebo chodců, např. při zásobování a skládání materiálu, musí být krátkodobé a i v rámci něho musí být zabezpečena možnost příjezdu pro zdravotní a požární vozy.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Řešený záměr neklade požadavky na asanace, demolice ani kácení dřevin. V řešeném prostoru se nenachází stávající stavba určené k demolici.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,

Celková výměra stavebního pozemků parc.č. 1545/1 činí 1 035 m², pozemek je klasifikován jako zahrada. Před zahájením stavby bude na pozemku provedena skrývka ornice do hl. 0,25 m. Skrytá zemina bude uložena na části pozemku, která nebude zastavěna stavbou, kde bude řádně zabezpečena proti zcizení a znehodnocení a po dokončení bude použita k úpravě a zúrodnění zastavěné části dotčených pozemků. Při stavebních pracích bude dbáno ochrany sousedních ploch a kultur na nich pěstovaných. Pozemek se nenachází v ochranném pásmu lesního pozemku, není tudíž nutný souhlas příslušného orgánu s umístěním stavby v ochranném pásmu do 50 m od lesa.

l) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované

stavbě,

Napojení sjezdu na místní komunikaci je stávající. Sjezd je řešen pomocí zpevněné plochy. Dále se bude provádět napojení na technickou infrastrukturu, a to na zemní kabelovou elektro přípojku NN provozovanou ČEZ Distribuce a.s., dále připojení na vodovodní šachtu, která je napojena na vodovodní řád provozovanou společností Ostravské vodárny a kanalizace a.s., dále také napojení plynovodu společnosti GasNet, s.r.o..

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,

V rámci výstavby se nepředpokládá žádné věcné a časové vazby stavby, ani podmiňující, vyvolané, související investice.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí,

Sousedící parcely:

1544	zahrada
1539	zahrada
1540	zahrada
1545/2	zahrada

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

Nejsou známá žádná vzniklá ochranná nebo bezpečnostní pásma.

B.2. Celkový popis stavby**B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání****a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,**

Jedná se o novou stavbu.

b) účel užívání stavby,

Stavba bude využívána jako bytový dům.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Jedná se o stavbu trvalou. Stavba bude udržována dle platných předpisů řádně po celou životnost stavby. V zákonně stanovených časových úsecích budou prováděny potřebné revize, opotřeбенé materiály budou ošetřovány, apod., vše v souladu s právními předpisy.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,

Nejsou stanoveny žádné výjimky.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Stavba bude provedena v souladu s veškerými požadavky dotčených orgánů. Stavba nevyžaduje posouzení z hlediska zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Stavba nevyžaduje posouzení z hlediska zákona č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů 1) ,

Nejedná se o stavbu, která vyžaduje stanovení ochrany, nebo ochranného pásma, nejedná se o kulturní památku.

g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha a předpokládané kapacity provozu a výroby, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, apod.,

Stavba je navržena jako třípodlažní s částečným podsklepením. Každé podlaží má čtyři bytové jednotky. Celkem činí dvanáct bytových jednotek.

Zastavěná plocha:	333 m ²
Obestavěný prostor:	4060 m ³
Užitná plocha:	941 m ²
Celková plocha stavebního pozemku:	1035 m ²
Počet obyvatel:	24 -60 osob

h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.,

Spotřeba vody:	90-120l/osob/den
Průměrná roční spotřeba vody:	785 – 2628 m ³ /rok
Průměrné roční množství splaškových vod:	785 – 2628 m ³ /rok
Odtok odváděných srážkových vod:	4,7 l/s

i) předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,

V rámci bakalářské práce nebyl realizován podrobný časový harmonogram. Dle základní rozsahu prací je odhadem doba výstavby:

Začátek realizace stavby: únor 2020

Předpokládaný konec realizace stavby: listopad 2021

j) orientační náklady stavby.

Bytový dům:	cena za 1 m ³	6600,- Kč
	obestavěný prostor	4060 m ³
Celkem:		26 796 000 Kč

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Stavba splňuje územní regulace. Sousední objekty jsou stejného či podobného charakteru, tj. bytové a administrativní objekty.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Půdorysný tvar objektu je obdélníkový. Objekt je třípodlažní a částečně podsklepený. Konstrukční výšky jednotlivých nadzemních podlaží bytového domu je 2 993 mm a konstrukční výška podzemního podlaží je 3 419 mm. Výškové kóty jednotlivých podlaží jsou: 1.PP: -3.419m, 1.NP: ± 0,000 m, 2.NP: +2,993 m, 3.NP: +5,986m. Objekt je zastřešen plochou střechou s výškovou kótou +9,950 m.

Hlavní vstup do objektu se nachází na jihozápadní straně, který je opatřen pultovým skleněným přístřeškem.

Barevné řešení fasády bude provedeno dle požadavku investora.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt je navržen pro bydlení. Konstrukční systém je tvořen stěnovým systémem. Nosné konstrukce jsou tvořeny keramickými tvárnicemi.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Objekt je řešen dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Pro překročení výškových rozdílů podlaží bude realizován pomocí schodišťové plošiny.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Splnění obecných základních požadavků na bezpečnost stavby je docíleno návrhem stavby odpovídajícím současné platné legislativě (např. vyhláška č. 268/2009 Sb.) a platné normové základně. Veškeré instalované zařízení v objektu bude dodavatelem odzkoušeno, budou provedeny příslušné zkoušky a revize dle požadavků aktuální legislativy a technických předpisů a norem a stavebníkovi bude vše předáno vč. veškeré dostupné dokumentace, dle druhu instalace vč. provedení zaškolení.

B.2.6. Základní charakteristika objektů**a) stavební řešení,****Výkopové práce**

Sejmutí ornice bude provedeno do hloubky 0,250 m o ploše 598,23 m². Objem sejmuté ornice činí 149,56 m³. Tato ornice bude sloužit k rekultivaci a konečné úpravě pozemku. Výkop bude svažovaný. Výkop bude proveden pomocí pásového rypadla Volvo EC750E. Odvoz vykopané zeminy bude zajištěn pomocí nákladního automobilu Tatra T158-8P6R33.341. Výkop základových pásů bude rovněž provedeno pomocí pásového rypadla Volvo EC750E. Odvoz vykopané zeminy bude zajištěn pomocí nákladního automobilu Tatra T158-8P6R33.341.

Základové konstrukce

Základové konstrukce jsou tvořeny základovými pasy z prostého betonu a podkladními deskami z prostého betonu. Základové pásy po obvodech v podsklepených částech objektu jsou výšky 850 mm a šířky 800 mm, vnitřní základové pásy pod vnitřní nosné zdi v podsklepených částech objektu jsou výšky 850 mm a šířky 600 mm a základové pásy v nepodsklepených částech objektu jsou výšky 1 000 mm a šířky 800

mm, základové pásy pod vnitřními pásy jsou výšky 1 000 mm a šířky 600 mm.

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny keramickými tvárnicemi. Obvodové stěny jsou tloušťky 500 mm a vnitřní nosné stěny jsou tloušťky 300 mm.

Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce je realizována kombinací keramických vložek, POT nosníků a dobetonávky. Dobetonávky budou realizovány z betonu C 20/25.

Schodiště

Schodiště v bytovém domě je navrženo jako dvouramenné přímočaré a bude dodáno jako prefabrikát. Zábradlí vnitřních schodišť na straně zrcadla bude z ocelového rámu s příčlemi výšky 1 000 mm.

Střecha

Střecha bytového domu bude provedena jako plochá jednoplášťová se sklonem 3% směrem k dešťové vpusti. Skladba střechy je obsažena ve výkresu D.1.1 -08.

Podlahy

Viz výkres D.1.1-09

Úpravy povrchů – vnitřní

Vnitřní omítky jsou navrhnuté z vápenocementové omítky. Barevné provedení dle investora.

Úpravy povrchů – vnější

Fasádní omítky jsou navrhnuté z akrylátové omítky. Barevné provedení dle investora.

Výplně otvorů

Okna jsou navrhnutá jako plastová s izolačním trojsklem. Vstupní dveře do objektu a vchodové dveře do jednotlivých bytů splňují normy a jsou opatřeny protihlukovou izolací. Vnitřní dveře jsou navrhnuté jako dřevěné.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Svislé i vodorovné konstrukce jsou navrženy z keramických tvárnic. Hydroizolace proti zemní vlhkosti je navržena z asfaltového pásu tl. 4 mm, která bude vytažena min. 300 mm nad upravený terén. Materiálové řešení střechy viz. Výkres D.1.1 – 09.

c) mechanická odolnost a stabilita.

Jednotlivé konstrukce jsou staticky navrženy tak, aby v celém rozsahu splňovaly požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu nosných konstrukcí.

B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

Není předmětem bakalářské práce.

b) výčet technických a technologických zařízení.

Není předmětem bakalářské práce.

B.2.8. Zásady požární bezpečnostního řešení

Není předmětem bakalářské práce.

B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana

Není předmětem bakalářské práce.

B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod.

Větrání je řešené jako přirozené pomocí oken a dveří. Toaletní prostory budou větrány podtlakem pomocí ventilátorů. Ve všech obytných místnostech bude zajištěno v denních hodinách přirozené sluneční osvětlení - okenní výplně; při šeru a ve večerních hodinách, místa s nedostatečným přirozeným osvětlením, zde bude zajištěno pomocí umělého osvětlení. Stavba je navržena v souladu s obecnými technickými požadavky na stavby. Navržené materiály jsou ze zdravotně nezávadných materiálů. Stavba nebude svým provozem nadlimitně zhoršovat životní prostředí. Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Z důvodu zvýšení hluku během stavby byla přijata opatření ohledně pracovní doby a dále pracovní doby s těžkými mechanizmy během výkopových prací. Vodovodní řad má dostatečnou dimenzi s požadovaným tlakem.

B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Není předmětem bakalářské práce.

b) ochrana před bludnými proudy,

Není předmětem bakalářské práce.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Není řešena, stavba se nenachází v seizmický aktivní zóně.

d) ochrana před hlukem,

Není řešena, stavba se nachází v zástavbě bytových domů.

e) protipovodňová opatření,

Není řešena, pozemek se nenachází v záplavovém území.

f) ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Nepředpokládá se.

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Není předmětem bakalářské práce.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Není předmětem bakalářské práce.

B.4. Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Příjezd na pozemek je zajištěn stávajícím sjezdem z ulice Lipova (je povrchově upraven).

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení vjezdu na místní komunikaci je stávající.

c) Doprava v klidu

Parkování je zajištěno nově zřízeným parkovištěm na pozemku investora.

d) Pěší a cyklistické stezky

Nevztahuje se.

B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Před zahájením stavby bude odtěžena ornice, která bude po dobu výstavby uložena na mezideponii, kde bude chráněna před znehodnocením. Následně bude využita pro srovnání terénních nerovností vzniklých stavbou.

Nepředpokládá se kácení zeleně, které by vyžadovalo povolení příslušného orgánu. Plochy zasažené stavebním procesem budou po dokončení stavby vyklizeny, vyčištěny, v případě potřeby vyrovnány a znovu zatravněny. Veškeré terénní úpravy budou provedeny v souladu s ust. 80 stavebního zákona, tedy terénní úpravy nevyžadující územní souhlas, územní rozhodnutí, ohlášení ani stavební povolení, tedy budou provedeny úpravy pozemků, které mají vliv na schopnost vsakování vody, provedené na pozemku investora, které souvisí nebo podmiňují bydlení, neslouží ke skladování hořlavých látek nebo výbušnin, a plocha části pozemku schopného vsakovat dešťové vody po jejich provedení bude nejméně 50 % z celkové plochy pozemku investora.

b) Použité vegetační prvky

V rámci charakteru stavby není uvažováno s kácením stávající ani s výsadbou nové zeleně.

c) Biotechnická opatření

Nevztahuje se.

B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,

Vzhledem k uvažovanému užívání objektu pro bydlení ve vztahu ke stávajícímu zastavěnému okolí bytovými a administrativními objekty, tj. objekty shodného provozního charakteru není počítáno s negativním vlivem na okolí, resp. okolí na uvažovanou stavbu. Z výše uvedeného vyplývá, že v této oblasti není nutné provádět jakákoliv zvláštní opatření. Stávající orná půda bude chráněna v plochách staveniště odnětím a uložením na mezideponii pro možnost jejího zpětného rozproštění. Odpady ze stavby budou dle charakteru tříděny a odkládány příslušným způsobem (do kontejnerů, do obalů atd.) a odváženy k oprávněné likvidaci dle zákona o odpadech. Stavebník tyto doklady o likvidaci odpadů předloží při kolaudaci stavby.

Realizace stavby bude prováděna standardní stavební činností. Veškeré stavební práce budou prováděny tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí stavby exhalacemi, hlukem, otřesy, prachem, zápachem a oslňováním nad přípustnou mírou.

Během realizace stavby bude postupováno tak, aby nedocházelo k obtěžování stavby exhalacemi (kropení prašných povrchů vodou apod.)

Řešená stavba nevyžaduje posouzení jejích vlivů na životní prostředí - nevztahuje se na zákon č. 100/2001 Sb. ani § 45h a 45i zákona č. 114/1992 Sb.

b) vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.,

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Vliv stavby na přírodu a krajinu zůstává stávající a zůstanou zachovány i ekologické funkce a vazby v krajině. Není nutné vyžadovat zvláštní ochranu dřevin, památných stromů, rostlin či živočichů. Předmětný záměr nebyl posuzován ve zjišťovacím řízení. Stavba svým charakterem a velikostí nevyžaduje posouzení z hlediska vlivu na životní prostředí dle zvláštního právního předpisu. Nevztahuje se na ni zákon č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 93/2004 Sb., ani § 45h a 45i zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Stavba nezasahuje do území soustavy Natura 2000, za jehož ochranu odpovídá a na základě jeho pověření zodpovídá za naturové oblasti. Stavba se nenachází v ptačí oblasti, v evropsky významné lokalitě. Stavba respektuje Směrnici 79/409/EHS O ochraně volně žijících ptáků (podle této směrnice se vyhláší tzv. ptačí oblasti.), Směrnici 92/43/EHS O ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (slouží ke vzniku zvláště chráněných území pro vybraná přírodní stanoviště a druhy rostlin a živočichů).

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,

Nevztahuje se.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno,

Nevztahuje se.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

V rámci návrhu stavby nejsou navržena ochranná a bezpečnostní pásma, omezení a podmínky ochrany. Nejedná se o charakter stavby, pro který je nutno tato omezení a podmínky stanovit.

B.7. Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Nejedná se o stavbu, při které je nutné řešit ochranu obyvatelstva. Při stavebním záměru bude respektován zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Z hlediska hygieny, ochrany zdraví a životního prostředí budou všechny použité stavební materiály na stavbu splňovat zdravotní nezávadnost s platnými atesty, doložené certifikáty.

B.8. Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

Není předmětem bakalářské práce.

b) odvodnění staveniště,

Budou zřízeny sběrné jímky pro odčerpání. Ale předpokládá se, že se na pozemku st.p.č. 1545/1 s písčitou zeminou nebude vyskytovat hladina podzemní vody.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Vjezd na staveniště je z pozemků parc. č. 1545/1 na pozemku investora.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Stavbou nebudou negativně ovlivněny okolní stavby a pozemky. V případě poškození okolních ploch činností stavby bude poškozena plocha uvedena do původního stavu nejpozději v termínu dokončení stavby.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Veškeré stavební práce budou prováděny tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí stavby exhalacemi, hlukem, otřesy, prachem, zápachem a oslňováním nad přípustnou míru. Prostor staveniště bude po celou dobu výstavby zajištěn proti vstupu nepovolaných osob dle požadavku NV č.591/2006 Sb., přílohy č. 1. Provoz na staveništi bude realizován bez vlivu na veřejnost. Stavbou nebude negativně ovlivněno okolní prostředí. Vzhledem k rozsahu a způsobu provedení stavby není nutné provádět zvláštní opatření na ochranu okolí stavby. Stavbou nebude vyvolán požadavek na řešení asanací, demolici nebo kácení dřevin.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Není předmětem bakalářské práce.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Není předmětem bakalářské práce.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Není předmětem bakalářské práce.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.

Část vytěžené zeminy bude uložena na mezideponii stavebního pozemku a bude později využita pro zásypy, tak aby nebyly změněny odtokové poměry v negativním smyslu. Zbylé množství vytěžené zeminy bude odvezeno na příslušnou skládku. Nejedná se o rozsáhlou stavbu, u které je nutné stanovit bilanci zemních prací.

j) Ochrana životního prostředí při výstavbě,

Při provádění stavebních prací je nutno dbát na:

ochranu proti znečištění komunikací a nadměrné prašnosti

Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečištění ploch a komunikací, např. zeminou, betonovými či maltovými směsi, stavební sutí apod. Případnou stavební suť při nakládání na auta je třeba zvlhčit kropsním. Případné znečištění komunikací musí být okamžitě odstraňováno.

ochranu proti znečištění ovzduší výfukovými plyny a prachem

Zhotovitel bude povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru. Provádět pravidelně technické prohlídky vozidel a pravidelné seřizování motorů.

ochranu proti znečištění podzemních a povrchových vod a kanalizace

Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště přijmout taková opatření, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

V rámci realizace stavby se vychází ze současných platných zákonných norem, jež přesně definují základní požadavky, parametry, pomůcky a doplňky pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků na stavbě. Jedná se zejména o následující:

- 1) Zákoník práce, hlava 5
 - 2) NV č. 494/2001 Sb. Dle nařízení vlády se musí hlásit pouze pracovní úrazy. Havárie, tak jak určovala vyhláška č. 110/ 1975 Sb. se nemusí na IBP (ČÚBP) hlásit.
 - 3) Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
 - 4) Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
 - 5) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 39/2003 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při provozu, údržbě a opravách vozidel.
 - 6) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 552/1990 Sb., kterou se mění a doplňuje vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti.
 - 7) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 554/1990 Sb., kterou se mění a doplňuje vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti.
 - 8) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
 - 9) Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
 - 10) Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
 - 11) Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
 - 12) Související technické normy ČSN 733050 Zemní práce – zrušena k 1.3.2010, ČSN 743305 Ochranná zábradlí, ON 2701144 Zdvihací zařízení. Prostředky pro vázání, zavěšení a uchopení břemen.
- Při provádění stavebních prací bude postupováno v rámci obecné platnosti dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a v souladu s ČSN 839061 (ochrana stromů, porostů a ploch určených pro vegetaci při stavebních činnostech).

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Jedná se o novostavbu. Jiné stavby nejsou výstavbou dotčeny.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Vzhledem k charakteru stavby není uvažováno s omezením nebo úpravou stávajícího dopravního řešení v lokalitě.

- n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,**

Stavba nevyžaduje stanovení speciálních podmínek při provádění stavby.

- o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.**

Není předmětem bakalářské práce.

B.9. Celkové vodohospodářské řešení

Nově vzniklou stavbou nedojde k negativnímu ovlivnění odtokových poměrů v území takovým způsobem, aby došlo k podmačení okolních staveb, nebo okolních pozemků. V okolí stavby je dostatečná zatravněná plocha pozemků s lokální terénní depresí, čímž nemůže vlivem srážek dojít k nepříznivému ovlivnění stávajícího přirozeného odvodnění, srážková voda zadržaná cestou přirozeně v rámci hydrogeologických podmínek zasakuje.

Dešťové vody ze střechy bytového domu jsou odváděny pomocí vtoků. Dešťové vody z ostatních zpevněných ploch na pozemku rodinného domu jsou přirozeně vsakovány do přilehlých zelených ploch na pozemku.

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

C. Situační výkresy

Student:

Sung Kieu Van

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

C.1. Situační výkres širších vztahů

Není předmětem bakalářské práce.

C.2. Katastrální situační výkres

Není předmětem bakalářské práce.

C.3. Koordinační situační výkres

Viz výkres C.3 v příloze.

C.4. Speciální situační výkresy

Není předmětem bakalářské práce.

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

Student:

Sung Kieu Van

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

D.1. Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1. Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Navrhovaný bytový dům je třípodlažní, částečně podsklepený. Půdorysně je řešen ve tvaru obdélníka s hlavním vchodem do objektu na jihozápadní straně. Zastřešení objektu je navrženo jako jednoplášťová plochá pochůzná střecha. Fasáda je navržena tak, aby nenarušovala architektonický ráz objektu. Záměr nezhoršuje kvalitu krajiny.

Bytový dům má jedno podzemní podlaží a tři nadzemní podlaží. Objekt je navržen pro účely bydlení o čtyř bytových jednotkách na každém nadzemním podlaží. Dispozice objektu je řešena hlavně s ohledem na funkčnost a pohodlnost. Vstup do objektu se nachází v mezipodlaží 1.PP a 1.NP.

Záměr nijak nenarušuje přírodní ani kulturní hodnoty okolí. Dále nemá negativní vliv na ráz urbanistické struktury území a kulturní krajiny a nezhoršuje kvalitu krajiny.

Vstup do objektu je navržen jako bezbariérový. K překonání výškových rozdílů mezi jednotlivými podlažími se nainstaluje schodišťová plošina, která je kotvena do schodů nebo bočního zdiva schodiště.

Obytné místnosti splňují požadavky na denní osvětlení a proslunění. Větrání místností je zajištěno okny, která dále slouží jako přirozené osvětlení. Pro splnění požadavků na zvukovou izolaci obvodového pláště dle ČSN 73 0532 Akustika je dosazena pomocí broušené cihly Porotherm 50T Profi, která v sobě obsahuje minerální izolace s váženou laboratorní neprůzvučností R_w 51 dB. Proti akustickému zvuku mezi jednotlivými bytovými jednotkami je zajištěno pomocí akustického vnitřního nosného zdiva Porotherm 30 Profi Dryfix, které má váženou laboratorní neprůzvučnost R_w 54 dB.

Materiálové řešení:

Základové konstrukce – Pro bytový dům byly navrženy pásové základy z prostého betonu třídy C16/20. Základové pásy probíhají pod nosnými stěnami. V podsklepené části objektu jsou základové pásy pod obvodovými stěnami tl. 500 mm uloženy v hloubce -4,243 m. Tyto základové pásy jsou vysoké 850 mm a široké 800 mm. Základové pásy pod nosnými stěnami tl. 300 mm jsou uloženy

v hloubce -4,243 m a jsou vysoké 850 mm a široké 600 mm. Základ pro schodiště je z prostého betonu C16/20 s hloubkou uložení -3,949 m o rozměru 485 x 1200 mm. V nepodsklepené části objektu jsou základové pásy uloženy v hloubce -1,350 mm to jak pro obvodové stěny tl. 500 mm, tak pro vnitřní nosné stěny tl. 300 mm. Podkladní betonová mazanina je vytvořena z betonu třídy C16/20 vyztužena kari sítí 6/150/150 mm.

Svislé konstrukce – Obvodové stěny jsou tvořeny z keramických tvarovek Poro-therm 50 T Profi Dryfix tl. 500 mm. Tyto keramické tvárnice mají velké otvory a jsou vyplněny hydrofobizovanou minerální vatou, která zajišťuje nenasákavost vaty v cihlách. Vnitřní nosné zdivo je z keramických tvarovek tl. 300 mm. Příčkové zdivo je v tl. 80 a 115 mm

Vodorovné konstrukce – Vodorovné konstrukce nad jednotlivými podlažními tvoří systémová konstrukce Poro-therm tl. 250 mm. Je tvořena nosníky a vložkami s následným dobetonováním s vloženými kari sítěmi.

Střecha – Je navržena jednoplášťová průchozí plochá střecha. Skladba konstrukce střechy je podrobně popsána v technologické části.

Komíny a kouřovody – V objektu se nenachází komínové těleso ani kouřovody.

Výplně otvorů – Jedná se o plastová okna s izolačním trojsklem $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ a plastové dveře $U_w = 0,81 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Úpravy povrchů – Fasádní omítky jsou akrylátová pastovitá v bílém provedení. Vnitřní omítky v obytné místnosti jsou sádrové a v 1.PP jsou vápenné. V místnostech jako jsou koupelny, WC a kuchyně jsou doplněny keramickými obklady.

Podlahy – Podlaha v 1.PP tvoří keramická slinutá dlažba CERSANIT. Podlahy v jednotlivých nadzemních podlažích jsou tvořeny lamináty a dlažbami.

Schodiště – Je navrženo jako ŽB dvouramenná.

Hydroizolace spodní stavby – Je navržena hydroizolace SBS modifikované asfaltové pásy.

Zpevněné plochy – Zpevněné plochy tvoří zámková dlažba.

Výtah – V objektu se nenachází výtah.

b) Výkresová část

C.3	Koordinační situace	M 1:200
D.1.1.b-01	Výkopy	M 1:50
D.1.1.b-02	Základy	M 1:50
D.1.1.b-03	1.PP	M 1:50
D.1.1.b-04	1.NP	M 1:50
D.1.1.b-05	2.NP	M 1:50
D.1.1.b-06	3.NP	M 1:50
D.1.1.b-07	Strop nad vstupním podlažím	M 1:50
D.1.1.b-08	Střecha	M 1:50
D.1.1.b-09	Řez A-A'	M 1:50
D.1.1.b-10	Pohledy (SV, JV)	M 1:100
D.1.1.b-11	Pohledy (JZ, SZ)	M 1:100

D.1.2. Stavebně konstrukční řešení**a) Technická zpráva**

Není předmětem bakalářské práce.

b) Výkresová část

Není předmětem bakalářské práce.

c) Statické posouzení

Není předmětem bakalářské práce.

D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

Není předmětem bakalářské práce.

D.1.4. Technika prostředí staveb

Není předmětem bakalářské práce.

D.2. Dokumentace technických a technologických zařízení

a) Technický zpráva

Není předmětem bakalářské práce.

b) Výkresová část

Není předmětem bakalářské práce.

c) Seznam strojů a zařízení a technické specifikace

Není předmětem bakalářské práce.

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Dokladová část

Student:

Sung Kieu Van

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

1. Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů

Není předmětem bakalářské práce.

2. Dokumentace vlivů záměru na životní prostředí

Není předmětem bakalářské práce.

3. Doklad podle jiného právního předpisu

Není předmětem bakalářské práce.

4. Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury

Není předmětem bakalářské práce.

5. Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů

Není předmětem bakalářské práce.

6. Projekt zpracovaný báňským projektantem

Není předmětem bakalářské práce.

7. Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií

Není předmětem bakalářské práce.

8. Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky, studie a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace

Není předmětem bakalářské práce.

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

E. Technologický postup realizace ploché střechy

Student:

Sung Kieu Van

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

E.1. Obecné informace

E.1.1. Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový dům
Místo stavby:	Lipová 958, 739 55 Třinec
Investor:	Sung Kieu Van, Mariánské náměstí, 739 61 Třinec
Vypracoval:	Sung Kieu Van, Mariánské náměstí, 739 61 Třinec

Předmětem technologické postupu je provedení střešního pláště ploché střechy. Střecha je navržena v souladu s normou ČSN 73 1901 ^[1].

E.1.2. Popis objektu

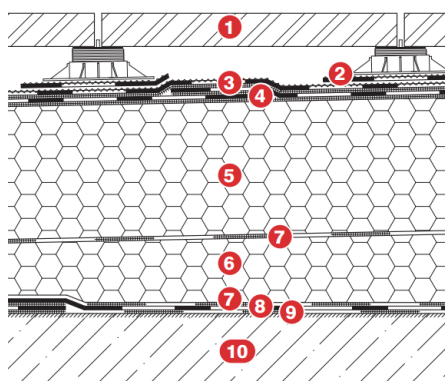
Jedná se o bytový dům částečně podsklepený o třech nadzemních podlažích. Půdorys je obdélníkový o rozměrech 20,5 x 16,25 m. V objektu se nachází 12 bytových jednotek, které vlastní samostatné kóje a nachází se v 1.PP. Dále jsou v 1.PP 2 sklepy, které slouží jako prádelna a sušárna. Jednotlivá patra objektu jsou přístupná. Půdorys je ve tvaru obdélníka o rozměrech 20,5 x 16,25 m.

Založení objektu je provedeno na základových pásech z prostého betonu C16/20. Stavba je zhotovena ze stavebního systému Porotherm. Obvodové stěny jsou realizovány z tvárnic Porotherm 50 T Profi Dryfix tloušťky 500 mm, zděné na lepidlo Dryfix.extrea. Vnitřní nosné zdiva jsou z tvárnic Porotherm 30 AKU SYM tloušťky 300 mm, zděné na maltu M10. Vnitřní nenosná zdiva jsou z tvárnic Porotherm 11,5 Profi Dryfix tloušťky 115 mm, zděné na pěnu Porotherm Dryfix a Porotherm 80 Profi tloušťky 80mm.

Stropní konstrukce tloušťky 250 mm je tvořena ze stropních nosníků POT a keramických vložek Miako.

Objekt bude zastřešen jednoplášťovou pochozí plochou střechou se stejným sklonem. Nosnou konstrukci střechy tvoří strop Porotherm nad 3.NP. Pro střechu byla zvolena systémová skladba DEKROOF 10-B.

Schéma konstrukce:



Obrázek 1- Skladba střešní konstrukce [2]

Skladba konstrukce:

- 1) Betonová dlažba na podločkách BEST TERASOVÁ
- 2) Přířez asfaltového pásu
- 3) ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR
- 4) GLASTEK 30 STICKER ULTRA
- 5) Tepelná izolace EPS 150
- 6) Spádové klíny EPS 100 Ø 150
- 7) INSTA-STIK STD (PUK 3D)
- 8) GLASTEK AL 40 MINERAL
- 9) DEKPRIMER
- 10) ŽB nosná konstrukce

Objekt má navržené 2 odvodňovací vtoky napojené na vsakovací objekt, který se nachází na parcele 1545/1.

E.1.3. Materiál, jeho doprava a skladování

a) DEKPRIMER ^[3]

DEKPRIMER je asfaltová emulze bez obsahu rozpouštědel zpracovatelná za studena. Používá se jako penetrační nátěr na beton a jiné podklady. Zvyšuje přilnavost k podkladu pro izolace spodních staveb a k podkladům pro vrstvené izolační systémy plochých střech. Zpracovává se za suchého počasí s min. teplotou +5°C. Nanáší se rovnoměrně štětkou nebo stříkací pistolí.

Doprava na staveništi bude zajištěna pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter [6]. DEKPRIMER se skladuje na dobu max. 6 měsíců od data výroby. Skladuje se v originálních uzavřených obalech. Je nutné asfaltová emulze chránit před vodou, vlhkem a mrazem. Dodávají se v plastové nádobě 12l a 25l. Průměrná spotřeba je 0,1-0,4l/m² dle podkladu.



Obrázek 2- asfaltová emulze [4]

Spotřeba:

Plocha: 278,99 m²

Průměrná spotřeba je 0,3l/m²

Celková spotřeba: $278,99 \times 0,3 = 83,697 \text{ l} \Rightarrow 7 \text{ balení po } 12 \text{ l}$

b) GLASTEK AL 40 MINERAL [5]

GLASTEK AL 40 MINERAL je hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z AL fólie. Složení pásu sestupně z horního povrchu po spodním povrchu: jemný separační posyp, asfaltová SBS modifikovaná hmota, AL vložka kaširovaná skleněnými vlákny, asfaltová SBS modifikovaná hmota, separační PE fólie. Ve střeších se používá jako parotěsnicí vrstvu. Aplikuje se natavením plamenem na podklad opatřený nátěrem nebo na jiný hydroizolační pás z SBS modifikovaného nebo oxidovaného asfaltu.

Dodávají se v rolích. Role pásu se skladují ve svislé poloze a je nutné je chránit před působením tepla, dlouhodobými povětrnostními podmínkami a UV zářením. Doprava na

staveniště bude zajištěna pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter ^[6]. Po staveništi se manipuluje buď ručně anebo pomocí věžového jeřábu SB - 65^[7].



Obrázek 3- Hydroizolační asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [8]

Spotřeba:

Plocha: 278,99 m²

1 role: 7,5 m²

Celková spotřeba: $278,99 \cdot 1,15 / 7,5 = 42,778 \Rightarrow 43$ ks, kde 1,15 se počítá jako 15% ztrátě

c) INSTA-STIK STD (PUK 3D) ^[9]

Jedná se o jednosložkové polyuretanové střešní lepidlo. Je vlhkostně tvrdnoucí a je speciálně určené pro aplikaci pomocí dodávaného aplikačního příslušenství sestávajícího z hadice a výtlačné trubice. Zajišťuje stálé a trvanlivé spoje při stavbě nových a výměně sestávajících střech.

Lepidlo je dodáváno v přenosné ocelové tlakové nádobě v kartonovém obalu. Místní doprava bude zajištěna pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter ^[6]. Na staveništi bude zajištěna pomocí věžového jeřábu SB - 65^[7]. Nevyžaduje při použití žádný externí zdroj energie. Čistá hmotnost lepidla je 10,4 kg, celková hmotnost s nádobou je 13,6 kg. Při aplikaci je nutné zamezit styku s očima, delšímu nebo opakovanému styku s kůží. A vyvarovat se vdechování výparů. Skladuje se vždy ve svislé poloze na suchém

místě se zamezením styku s atmosférickou vlhkostí. Teplota skladování by měla být v rozmezí 5 – 30 °C a to po dobu 18 měsíců.



Obrázek 4- Polyuretanové střešní lepidlo INSTA-STIK
STD, tank 10,4kg[10]

Spotřeba:

Plocha: 278,99 m²

1 nádoba : 100 m²

Celková spotřeba: $278,99/100 = 2,790 \Rightarrow 3$ nádoby

d) Spádové klíny EPS 100 Ø min. 50 mm ^[11]

Jsou to expandované polystyrény s větší pevností v tlaku. Tyto dílce umožní vytvořit spád bez mokrého procesu, a tím dochází ke snížení počtu prací prováděných na stavbě. Lepí se k podkladu pomocí polyuretanového lepidla.

Skladuje se v suchu, nutno chránit před dlouhodobým slunečním svitem. Doprava na staveništi bude zajištěna pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter ^[6]. Na staveništi bude zajištěna pomocí věžového jeřábu SB - 65 ^[7].



Obrázek 5- Spádové klíny EPS 100 [12]

Spotřeba:

Plocha: 278,99 m²

1 dílec: 1 m²

1 balení: 3 dílce

Celková spotřeba: $278,99/1 = 278,99 \Rightarrow 279$ dílců, $279/3 = 93$ balení

e) Tepelná izolace EPS 150 [13]

Jedná se o stabilizované tepelně izolační desky z pěnového polystyrenu s vysokou pevností v tlaku. Tyto izolační desky neobsahují CFC a HCFC známé jako freony a mají zvýšenou požární bezpečnost.

Izolační desky se dodávají v rozměru 1000 x 500 mm a 1000 x 1000 mm a jsou baleny do folií v balících max. výšky 500 mm. Nestandardní rozměry 1000 x 2000 mm, 1000 x 2500 mm jsou páskovány. Desky jsou označeny barvami na boku – hnědá, černá, černá. Zamezení dlouhodobému působení slunci. Desky musejí být zabezpečeny proti mechanickému poškození a to jak při transportu, tak při skladování. Doprava na staveništi bude zajištěna pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter [6]. Na staveništi se bude manipulovat ručně.



Obrázek 6- Tepelná izolace EPS 150[15]

Spotřeba:

Plocha: 278,99 m²

1 dílec: 1 000 x 500 = 500 000 mm² = 0,5 m²

1 balení: 5 ks, 2,5 m²

Celková spotřeba: 278,99/0,5= 557,98 => 558 dílců, 558/5=111,6=> 112 balení

f) GLASTEK 30 STICKER ULTRA ^[16]

Jedná se o samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny s plošnou hmotností 200g/m². Vložka ze skleněné tkaniny výrazně zvyšuje pevnost pásu. Na horním povrchu pásu je opatřen PE fólií, která je spalitelná. Tyto pásy umožní aplikovat bez použití plamene. Dále umožňuje aplikovat přímo na tepelné izolace z pěnových plastů. Při aplikaci by teplota neměla klesnout pod 10 °C. Složení pásu sestupně z horního povrchu po dolního povrchu: spalitelná PE fólie, snímatelná silikonová fólie, SBS modifikovaná asfaltová hmota, skleněná tkanina, SBS modifikovaná asfaltová hmota, snímatelná silikonová fólie.

Pásy jsou dodány v rolích po 10 m². Pásy budou dopraveny na staveniště pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter ^[6]. Na staveništi se bude manipulovat ručně nebo

pomocí věžového jeřábu SB - 65^[7]. Při dopravě a skladování musí být pásy ve svislé poloze a musí být chráněny před dlouhodobým působením UV záření a povětrností.



Obrázek 7- Samolepicí asfaltový pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA^[17]

Spotřeba:

Plocha: 278,99 m²

1 role: 10 m²

Celková spotřeba: $278,99/10 = 27,899 \Rightarrow 28$ rolí

g) ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR^[18]

Jedná se o hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové rohože podélně vyztužené skleněnými vlákny a s břídlíčným ochranným posypem. Tyto hydroizolační pásy mají výrazně lepší rozměrovou stabilitu díky podélnému vyztužení. ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR je určen pro hydroizolaci střech jako vrchní pás. Složení pásu sestupně z horního povrchu po dolní povrch: břídlíčný ochranný posyp, SBS modifikovaná asfaltová hmota, impregnovaná polyesterová rohož podélně vyztužená skleněnými vlákny, SBS modifikovaná asfaltová hmota, separační PE fólie. Břídlíčný posyp chrání asfaltovou hmotu před účinky UV záření a snižuje povrchovou teplotu.

Pásy jsou dodávány v balení s plošnou hmotností 5,5 kg/m². Doprava na staveništi je zajištěna pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter^[6]. Na staveništi budou manipulovány ručně nebo pomocí věžového jeřábu SB - 65^[7]. Doprava a skladování vždy ve

svislé poloze. U pásů během skladování musí být zajištěna ochrana proti UV záření a povětrnostní.



Obrázek 8- Hydroizolační asfaltový pás ELAS-TEK 50 SPECIAL DEKOR [19]

Spotřeba:

Plocha: 278,99 m²

1 role: 7,5 m²

1 paleta: 20 rolí

Celková spotřeba: $278,99/7,5=37,199 \Rightarrow 38$ rolí $\Rightarrow 2$ palety

h) Přířez asfaltového pásu

Kotví se v ploše s následným zavařením kotev přířezem pásu pro zachování hydroizolačních vlastností v souvrství asfaltových pásů. Všechny vtoky musí být vodotěsně zasypany přířezem hydroizolačního povlaku nebo těsněny nafukovacími vaky.

i) Betonová dlažba na podložkách BEST TERASOVÁ [20]

Jedná se o betonovou dlažbu s protiskluzovým povrchem určená pro použití v exteriéru a pro pokládku na podložky min. výšky 15 mm, formát 400×400 mm, pochůzná vrstva položená na plastové terče o Ø 147 mm.

Betonové dlažby se dodávají v balených paletách o 57ksu /1 paletu. Doprava na staveniště bude nákladním automobilem Iveco 135-14 ^[14]. Palety s dlažbou se nesmí skladovat na sobě. Při skladování je nutné chránit dlažbu před znečištěním a mechanickým poškozením.



Obrázek 9- Betonová dlažba BEST TERA-COVÁ[21]

Spotřeba:

Plocha: 278,99 m²

Formát dlažby: 400x400 mm

Potřebný počet ks dlažeb: $278,99 / (0,4 * 0,4) = 1\,744$ ks

Rektifikační terč se samonivelační hlavou H70-110 ^[22]

Terče mají velký průměr základu 210 mm pro lepší stabilitu. Terče mají vysokou únosnost až 3000 kg/ks a jsou výškově stavitelné do 210 mm. Hlava terče má trny se standardní spárou 4 mm, která umožňuje plynulý odtok vody.

Terče jsou baleny po 25 ks a budou dopraveny na staveniště pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter ^[6]. Na staveništi se bude manipulovat ručně nebo pomocí věžového jeřábu SB - 65 ^[7].



Obrázek 10- Rektifikační terče H70-110[23]

Spotřeba:

Plocha: 278,99 m²

Formát dlažby: 400x400 mm

Potřebný počet ks rektifikačního terče: $278,99 / (0,4 * 0,4) = 1743,688 \Rightarrow 1744$ kusů

j) **Doplňkové prvky**

E.1.3.j.1. Detailová tvarovka DEKPLAN vnitřní roh ^[24]

Jedná se o fóliové tvarovky sloužící k posílení hydroizolační bezpečnosti v kritických a těžko přístupných místech jako jsou např. vnitřní kouty a vnější rohy.

Tvarovky budou dopraveny na staveniště pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter ^[6]. Na staveništi se bude manipulovat ručně.



Obrázek 11- Detailová tvarovka DEKPLAN vnitřní roh ^[25]

Spotřeba: 8 ks

E.1.3.j.2. Detailová tvarovka DEKPLAN vnější roh ^[26]

Jedná se o fóliové tvarovky sloužící k posílení hydroizolační bezpečnosti v kritických a těžko přístupných místech jako jsou např. vnitřní kouty a vnější rohy.

Tvarovky budou dopraveny na staveniště pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter ^[6]. Na staveništi se bude manipulovat ručně.

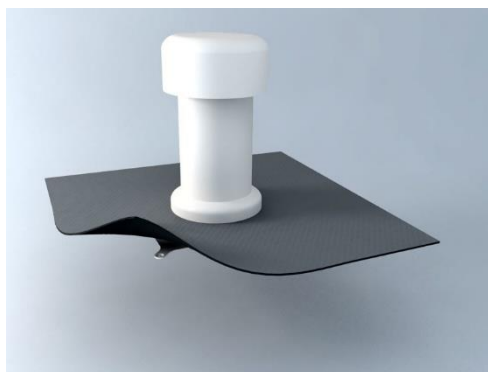


Obrázek 12- Detailová tvarovka DEKPLAN vnější roh [27]

Spo-
třeba: 4 ks

E.1.3.j.3. TOPWET TWO 125 PVC ^[28]

Střešní odvětrací komínek TOPWET s integrovanou bituménovou manžetou včetně dešťové krytky, výška nad izolace 400mm, DN 125.



Obrázek 13- Střešní odvětrací komínek TOPWET TWO [29]

TOPWET TWOD 125 PVC ^[30]

Prostup parozábranou TOPWET pro napojení TWOP na parotěsnou zábranu s integrovanou manžetou z modifikovaného asfaltového pásu. Hloubka pod izolaci 200mm.

Tyto prvky budou dopraveny na staveniště pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter ^[6]. Na staveništi se bude manipulovat ručně.



*Obrázek 14-Prostup parozábranou
TOPWET TWOD[31]*

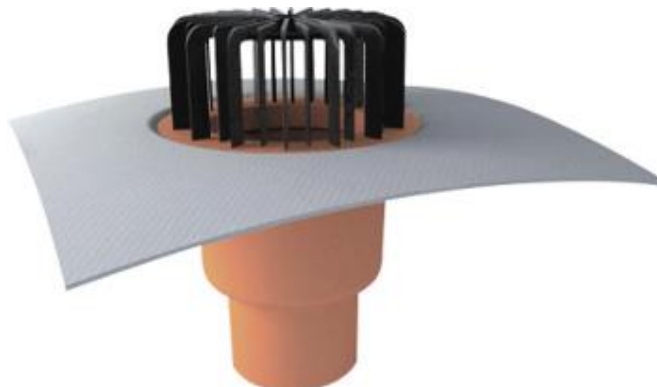
Spotřeba:

TOPWET TWO 125 PVC – 2 ks

TOPWET TWOD 125 PVC – 2 ks

E.1.3.j.4.**TOPWET TW 125 PVC S** ^[32]

Střešní vpust' s integrovanou manžetou z modifikovaného asfaltového pásu – dvojstěnná s ochranným košem.



Obrázek 15- Střešní vpust' TOPWET TW[33]

TOPWET TWNE v500 PVC ^[34]

Nástavec TOPWET s integrovanou manžetou z modifikovaného asfaltového pásu pro svislé a vodorovné provedení střešních vpustí TOPWET DN 125 s těsnicím kroužkem, bez ochranného koše.

Tyto prvky budou dopraveny na staveniště pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter ^[6]. Na staveništi se bude maniplovat ručně.



Obrázek 16- Nástavec TOPWET TWNE v500[35]

Spotřeba: TOPWET TW 125 PVC S – 2 kusy
TOPWET TWNE v500 PVC – 2 kusy

E.1.3.j.5. Atikový plech BLIX tl.0,6mm ^[36]

Jedná se o pozinkovaný plech s polyesterovým lakem SP35 sloužící pro odvod vody a ochraně konstrukce atiky. Rozvinutá šířka : 670 mm.

Atikový plech bude dopraven na staveniště pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter ^[6]. Na staveništi se bude maniplovat ručně nebo pomocí věžového jeřábu SB - 65^[7].



Obrázek 17- Atikový plech BLIX[37]

Spotřeba:

Celková délka atik: 77,5 m

Délka jednoho prvku: 2 m

Celková spotřeba: $77,5/2 = 38,75 \Rightarrow 39$ ks

E.1.3.j.6. STŘEŠNÍ VÝLEZ FDA WIPPRO^[38]

Střešní výlez je opatřen půdními schody GM-4 Eurostep – Isotec, obvodovým rámem stavebního otvoru a horní izolované víko s rámem.

Střešní výlez bude dopraven na staveniště pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter^[6]. Na staveništi se bude manipulovat pomocí věžového jeřábu SB - 65^[7].



Obrázek 18- Střešní výlez FDA WIPPRO[39]

Spotřeba: 1 ks

E.1.3.j.7. **Kotvicí body TSL-300 BSR10** ^[40]

Kotvicí bod s základnu velikosti 150 x 150 mm a ztužený sloupek o průměru 42mm. Instaluje se do předvrtaných otvorů pomocí mechanických kotev.

Kotvicí body budou dopraveny na staveniště pomocí užitkového vozu Volkswagen Transporter ^[6]. Na staveništi se bude manipulovat ručně.



Obrázek 19- Kotvicí bod TSL-300 VSR10 [41]

E.1.4. **Převzetí pracoviště**

Převzetí pracoviště provede stavbyvedoucí nebo zodpovědná osoba (mistr), který sepíše protokol o převzetí a zapíše do stavebního deníku. Před převzetím staveniště se provede kontrola předcházející práce zodpovědnou osobou. Kontroluje se tyto vlastnosti: čistota podkladu, suchost podkladu, rovinnost podkladu tj. max. $\pm 5\text{mm}$ na 2m délky, výška atiky, rozměry konstrukce dle projektové dokumentace. Před převzetím staveniště musí být dokončena stopní konstrukce 3.NP, atikové zdivo, prostupy a osazení potrubní vpusti a větracího potrubí.

E.1.5. **Personální osazení**

Vedoucí čty:	1
Izolatéři:	2
Klempíři:	2
Jeřábník:	1
Pomocní pracovníky:	2

E.1.6. Pracovní nářadí a pomůcky

Ochranné pracovní pomůcky:

- ochranná přilba
- pracovní obuv
- ochranné brýle
- pracovní rukavice

Pracovní nářadí:

- horkovzdušný přístroj LEISTER Triac AT 230V/1600W s kufrem
- váleček přítlačný LEISTER 28 mm
- váleček přítlačný na samolepící asfaltové pásy
- plynový hořák PB a propanbutanová láhev
- elektrický nůž na polystyrén Rothenberger 190W
- tvarové nůžky na plech pneumatické UNI
- metr, vodováha, váleček, štětka, popisovač, špachtle, pásmo, rádýlko

Stroje:

- věžový jeřáb SB – 65
- Nákladní automobil VW Transporter

E.1.7. Pracovní podmínky

Dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb. ^[42] o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

E.1.8. Pracovní postup**a) Nanesení penetrace DEKPRIMER**

Před nanesením se důkladně promíchá obsah nádoby. K nanesení jsou vhodné štětce, válečky nebo stříkací pistole. Zpracovává se při teplotě min. +5°C. Nanáší se za studena rovnoměrně po celé ploše, pak se nechá zaschnout nanesené vrstvy. Podklad musí být čistý, suchý, soudržný, bez ostrých výčnělků, bez mastnot.

b) Osazení střešní vpusti, prostupů

Práce na střeše mohou pokračovat až po zaschnutí penetračního nátěru. Střešní vpust se osadí do předem připraveného otvoru ve stropní konstrukci.

Horní líc příruby se osadí tak, aby vpust byla min. 5-10 mm níže než nava-
zující povrch podkladní vrstvy. Vpust musí být osazena tak, aby obvodová
příruba ležela na okraji otvoru, v případě potřeby se hrany okraje otvoru musí
zkosit. Před vlastním osazením střešní vpusti do hrdla dešťového odpadního
potrubí se musí do kruhové drážky hrdla vložit pryžový těsnicí kroužek.
Délka vsunutí vpusti do hrdla dešťového odpadního potrubí je min. 40 mm.

c) Osazení střešního výlezu

Dle montážního návodu

d) Položení parozábrany

Jedná se o hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vlož-
kou z AL fólie GLASTEK AL 40 MINERAL. Natavuje se plamenem na za-
schnuté vrstvy nátěru DEKPRIMER. Natavuje se bodově přes šablonu. Hyd-
roizolační pásy se kladou jedním směrem s bočním přesahem 8 cm a čelním
přesahem min. 10 cm. Spojе nesmějí být nad sebou. Pásy se kladou na vazbu,
tak aby boční a čelní spoj měl tvar T. Hydroizolační pás se navine na ocelo-
vou trubku. Natavenou část role izolátér posouvá a přitlačuje nohou.

Následuje provedení parozábrany na atiku. Provádí se pod tepelnou izolací
až na vrchol atiky. Přechod z vodorovné na svislou rovinu je zajištěn atiko-
vým klínem po celém obvodu střechy. Vodorovný pás se vytahuje na atiku
min. 100 mm.

Napojení asfaltových pásů na prostupy se provádí pomocí integrované man-
žety z asfaltového pásu, která je součástí nástavce. Natavuje se plnoplošně
okolo vpusti s následným přitlačením špachtlí k lici pro zajištění těsnosti
spojе.

e) Kotvení kotvících bodů

Kotvící body jsou kotveny přímo do stropní konstrukce. Vyznačí se místa
kotvícího bodu dle výkresu střechy. Jeden kotvící bod je zajištěn čtyřmi kot-
vami. Následně se provede předvrtání otvorů pro chemické kotvy s násled-
ným vyfoukáváním nečistot z otvorů. Závitová tyč spolu s kotvicím lepidlem
se vloží do otvoru a pro jeho zajištění se použije matice s podložkou.

f) Lepení spádových klínů

Pro vytvoření spádové vrstvy se použije spádové klíny, které současně působí jako tepelněizolační vrstva. Spádové klíny z EPS 100 se budou lepit k podkladu pomocí polyuretanového lepidla INSTA-STIK STD. Kladení se provádí podle kladečského plánu vždy od nejnižších míst tj. od střešního vtoku. Lepí se vždy stejná výšková úroveň a pak další. Pro dosažení vazby mezi jednotlivými úrovněmi je nutné každou druhou řadu začínat u úžlabí.

g) Položení tepelné izolace EPS 150

Jedná se o rovné desky z pěnového polystyrénu o rozměrech 1000 x 1000 x 150 mm. Lepí se k podkladu pomocí polyuretanového lepidla INSTA-STIK STD. Tepelněizolační desky pokládáme pouze v takové ploše, kterou jsme schopni tentýž den překrýt hydroizolační vrstvou. Netěsnosti okolo všech prostupujících konstrukcí musí být menší než 6 mm. Jsou-li větší, tak musí být dodatečně vyplněny tepelnou izolací. Tepelné izolace se pokládají na sraz s překrytím spojů se spádovými klíny.

h) Pokládání hydroizolační vrstvy ^[43]

První vrstva hydroizolační vrstvy je tvořena samolepicími asfaltovými pásy GLASTEK 30 STICKER ULTRA. Před použitím se hydroizolační pás rozvine v místě blízkosti budoucího použití a nechá se ležet na nějakou dobu kvůli eliminaci napětí vneseném při výrobě. Tyto hydroizolační pásy se plošně lepí na podklad. Lepení probíhá za postupného strhávání ochranné fólie ze spodní strany pásu. Při zpracování samolepicích asfaltových pásů by měla být teplota vzduchu min. +10°C. Samolepicí asfaltové pásy se kladou podélně s překrytím 8 cm v bočním spoji a 10 cm v čelním spoji, který svařujeme plamenem. Podélné spoje se provádí přitlačováním válečkem tak, aby došlo ke slepení spodní samolepicí vrstvy pásu. Poté se v místě spoje nadzvedne horní okraj a zahřeje se spodní asfaltový pás pro zvýšení těsnosti spoje. Pásy lepíme tak, aby byly na vazbu. K úpravě asfaltového pásu používáme izolačské nože.

Ke zpracování atiky se nejdříve kontroluje kvalita povrchu. Povrch musí být bez hran a ostrých výstupků nesmí být zaprášený, z povrchu musí být odstraněny nečistoty. Dále povrch musí být opatřen nátěrem DEKPRIMER. Vlhkost musí být taková, aby se jeho povrch byl schopen spojit s penetračním nátěrem nebo asfaltem. Pokud atiky jsou v požadované kvalitě, tak následuje řezání pruhů asfaltových pásů dle rozměru atiky. Přířezy se natavuje zespoda z vodorovné plochy. Spodní pás má mít min. 80 mm přesah od atikového

klínu. Následuje natavení asfaltového pásu na korunu atiky. Natavuje se celoplošně a poté se mechanicky kotví na dřevěnou fošnu, která je připevněna kotvami na atiku.

Následuje opracování vnitřního koutu. Opracovávání koutu se provádí po provedení hydroizolačního pásu GLASTEK 30 STICKER ULTRA a osazení atikových klínů. Do koutu a na svislou hranu koutu a atiky se nataví přířez univerzální tvarovky s přesahem 30 mm. Dále se nataví koutová tvarovka na koruně atiky. Přířezy pásu se natavují v koutu na svislou a vodorovnou podkladní konstrukci. Pás se nenatavuje na atikový klín. Opracování vnějšího rohu je obdobné jako opracování vnitřního koutu. Musí být zhotovena první hydroizolační vrstva a osazené atikové klíny. Natavení univerzální tvarovky na roh a atiku. Netaví se na náběhový klín. U přířezu je překrytí do plochy 8 cm a s přesahem 3 cm. Strany se natavují přířezy rohových tvarovek.

Opracování střešního vtoku musí být konstrukčně zabezpečeno proti pohybu a sníženo o 2 cm oproti ploše hydroizolace. Pás z plochy se navažuje na integrovaný asfaltový límec střešního vtoku. Límec je třeba před navažením penetrovat.

i) Pokládka nášlapné vrstvy

Nášlapnou vrstvu tvoří betonová dlažba Best terasová. Betonové dlažby Best terasová o rozměrech 400 x 400 mm budou položeny na rektifikační terče. Terče jsou výškově nastavitelné od 11 mm do 1120 mm umožňuje vyrovnání výškových rozdílů i sklonově nastavitelné od 1-5 %. Výškově se upravuje po milimetru. Pod terče se přivaří přířez asfaltového pásu, který má funkci ochrannou. Při pokládce betonové dlažby na terče se do hlavy terče nasadí mezník. Mezníky umožňuje nastavit si velikosti mezery mezi dlaždicemi.

j) Oplechování atiky

Oplechování atiky probíhá jako jedna z posledních činností na střešním plášti. Proveďte se podkladními zatahovacími pásy, které se montují průběžně na obou stranách. Zatahovací pásy se kotví ve dvou řadách po 100 mm. Oplechování atiky se provádí se sklonem 3° dovnitř směrem ke střešní vpusti a s přesahem 40 mm přes stěnu.

E.1.9. Kontrola kvality**a) Vstupní kontrola**

Před zahájením jakékoliv činnosti provede zodpovědná osoba tj. stavbyvedoucí nebo vedoucí čtyř kontrolu PD. Poté následuje kontrola připravenosti staveniště a inženýrské sítě. Je nezbytné kontrolovat dodané materiály, zda jsou v požadované kvalitě a množství dle dodacího listu. V neposlední řadě se kontroluje rovinatost povrchu, kde je max. odchylka $\pm 5 \text{ mm} / 2 \text{ m}$ délky. Pak se kontroluje pracovní četa, kde vedoucí čtyř má být vyučený pracovník a nezaučení pracovníci provádějí pomocné práce a to zejména dopravu materiálu a seznámení pracovníků s technologickým postupem a proškolení BOZP.

O kontrolách se provede zápis do stavebního deníku s podpisy.

b) Mezioperační kontrola

Kontrola strojů, náradí a pomůcek. Kontroluje se jejich funkčnost, údržba a použitelnost. Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čtyř vizuálně.

Kontrola počasí se provádí den předem. Zde se kontroluje, zda rychlost větru není nad 11 m/s , pokud rychlost větru bude větší než 11 m/s je nutné práci na střeše pozastavit. To samé platí pro viditelnost pod 30 m a teplotu nižší než $+5^\circ\text{C}$ a $+35^\circ\text{C}$. Vše se zapíše do SD. Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čtyř měřením.

Kontrola provedení parozábrany se hlavně zaměřuje na přesahy a provedení spojů. Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čtyř vizuálně.

Kontrola střešní vpusti. Kontroluje se její umístění dle PD. Dále se kontroluje napojení. Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čtyř vizuálně a měřením.

Kontrola provedení spádových klínů. Kontroluje se umístění tepelněizolačních spádových klínů dle kladečského výkresu. Dále se kontroluje kladení desek na sraz a spáry mezi jednotlivými dílci nemají překročit 2 mm . Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čtyř vizuálně a měřením.

Kontrola provedení tepelné izolace. Kontroluje se tloušťka tepelné izolace a její nalepení. Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čtyř vizuálně a měřením.

Kontrola provedení hydroizolace. Kontroluje se provedení spojů, kde nesmí vznikat „X“ spoje. Dále se kontroluje dodržení přesahu a těsnosti. Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čety vizuálně a měřením.

Kontrola osazení kotvicích prvků a kladení betonové dlažby. Kontroluje se počet kotev a jejich rozmístění. Dále se u kotev kontroluje výškové a sklonové úpravy jednotlivých kotev. Pak se kontroluje kladení betonové dlažby. Mezera mezi dlaždicemi musí mít min. 2 mm pro odtok vody. Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čety vizuálně a měřením.

c) Výstupní kontrola

Výstupní kontrolu provádí stavbyvedoucí vizuálně a měřením. Kontroluje se kompletnost dle PD. Veškeré kontroly budou zapsány do stavebního deníku.

d) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Ve fázi přípravy koordinátor BOZP zpracuje koordinační plán, podle kterého se budou všichni účastníci stavby řídit.

Pracovníci budou proškoleni stavbyvedoucím o BOZP, pracovníci budou seznámeni s riziky na pracovišti a pracovníci to potvrdí podpisem do stavebního deníku.

Dále se účastníci výstavby musí řídit dle:

- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ^[44]
- Nařízení vlády č.101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí ^[45]
- Nařízení vlády č.378/2001 Sb. o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů ^[46]
- Nařízení vlády č.362/2001 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky ^[47]
- Nařízení vlády č.63/2018 Sb. stanovení technické požadavky na osobní ochranné prostředky ^[48]
- Zákon č.309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ^[49]

F. Závěr

Předmětem této bakalářské práce bylo vypracování projektové dokumentace pro stavební povolení a technologického postupu realizace ploché střechy s následným porovnáním variant tepelných izolací dané střechy.

Bytový dům byl navržen s ohledem na funkčnost objektu, energetickou úsporu a hlavně ekonomickou stránku. Technologický postup provádění ploché střechy byl zpracován na základě teoretických, praktických poznatků a montážních návodů. V technologické části jsou konkrétně popsány materiály, nářadí, stroje potřebné k realizaci, pracovní podmínky, pracovní postupy a kontroly kvality provedených prací.

Součástí této bakalářské práce je technická zpráva pro stavební povolení dle vyhlášky č.405/2017Sb., položkový rozpočet ploché střechy a harmonogram postupu prací ploché střechy.

G. Seznam použitých zdrojů

- [1] ČSN 73 1901. Navrhování střech – Základní ustanovení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [2] *Katalogový list* DEKROOF 10-B. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1406502619
- [3] DEKROOF 10-B [online], [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=626704947
- [4] *Technické listy výrobků* DEPRIMER. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/2230101075-dekprimer-bal-12l?tab_id=dokumenty
- [5] Stavebniny DEK a.s. *Hydroizolační pás* GLASTEK AL 40 MINERAL [online], [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1366423226
- [6] Porsche Česká republika s.r.o. *Užitkový vůz* Volkswagen Transporter [online], [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.vw-uzitkove.cz/transporter-skrinovy-vuz?ref=cpc.ad-words.2019_ppc_longterm.text.69935.vw_uv&gclid=CjwKCAjwkcbIBRB_EiwAFm-fyy17NUr7osm8d51ZVtl5IQabyr3e6TOUrWvsbkfdy6beybJQbJi9qxhoC-Z8QAvD_BwE
- [7] Craneservice Brno s.r.o. *Věžový jeřáb* SB - 65 [online], [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: <http://www.craneservice.cz/139-saez-s65a.html>
- [8] *Technické listy výrobků* GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1010410012-glastek-30-sticker-plus-role-10m2-g-b?tab_id=dokumenty
- [9] HONTER Company s.r.o. *Polyuretanové lepidlo* INSTA STIK SRD [online], [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: http://www.honter.cz/download/lightproducts_produkty_cs/1438860739_cs_cz_insta-stik-roofing-brochure_st06-291-93425_9_cz.pdf
- [10] *Technické listy výrobků* INSTA-STIK STD. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1620144300-insta-stik-std-tank-pu-lepidlo-10-4kg-bal?tab_id=dokumenty
- [11] Stavebniny DEK a.s. *Spádové klíny* EPS 150 [online], [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/data/dokumenty/publikace/mp-polydek.pdf>
- [12] *Technické listy výrobků* EPS 150. [online], Praha:Isover, 2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/ke-stazeni/epd-expandovany-polystyren-eps>

- [13] *Technické listy výrobků INSTA-STIK STD*. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1620144300-insta-stik-std-tank-pu-lepidlo-10-4kg-bal?tab_id=dokumenty
- [14] Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. *Tepelná izolace EPS 150* [online], [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: <https://www.e-isover.cz/data/files/tl-eps-150-382.pdf>
- [15] *Technické listy výrobků EPS 150*. [online], Praha:Isover, 2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/ke-stazeni/epd-expandovany-polystyren-eps>
- [16] Stavebniny DEK a.s. *Hydroizolace GLASTEK 30 STICKER ULTRA* [online], [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/documents/929871899>
- [17] *Technické listy výrobků Samolepicí asfaltový pás*. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1010410015-glastek-30-sticker-ultra-role-10m2-kvk?tab_id=popis
- [18] Stavebniny DEK a.s. *Hydroizolace ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR* [online], [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/search/eshop?query=ELASTEK+40+SPECIAL+DEKOR>
- [19] *Technické listy výrobků Hydroizolační asfaltový pás*. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1010151440-elastek-50-special-dekor-modrozeleny-role-5m2?tab_id=dokumenty
- [20] Best, a.s. *Betonová dlažba BEST TERACOVÁ STANDARD* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: https://www.best.info/_sys_/FileStorage/download/4/3914/1811-00019_katalogy_2019_hlavni_final_web.pdf
- [21] *Technické listy výrobků Betonová dlažba*. [online], Kaznějov: BEST,2015 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1010151440-elastek-50-special-dekor-modrozeleny-role-5m2?tab_id=dokumenty
- [22] MPM s.r.o *Rektifikační terče H 70 - 110* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: <http://www.terceshop.cz/produkt/rektifikacni-terc-se-samonivelacni-hlavou-h-70-110>
- [23] *Technické listy výrobků Rektifikační terče*. [online], Kaznějov: BEST,2015 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1010151440-elastek-50-special-dekor-modrozeleny-role-5m2?tab_id=dokumenty

- [24] Stavebniny DEK a.s. *Detailová tvarovka vnitřního rohu DEKPLAN* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1015102520-vnejsi-roh-dekplan-20ks-bal?tab_id=popis
- [25] *Technické listy výrobků Detailová tvarovka DEKPLAN*. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1015102500-vnitri-roh-dekplan-20ks-bal?tab_id=popis
- [26] *Technické listy výrobků Samolepicí asfaltový pás*. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1010410015-glastek-30-sticker-ultra-role-10m2-kvk?tab_id=popis
- [27] *Technické listy výrobků Detailová tvarovka DEKPLAN*. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1015102520-vnejsi-roh-dekplan-20ks-bal?tab_id=popis
- [28] Stavebniny DEK a.s. *Detailová tvarovka vnějšího rohu DEKPLAN* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1015102520-vnejsi-roh-dekplan-20ks-bal?tab_id=popis
- [29] *Technické listy výrobků Střešní odvětrací komínek TOPWET*. [online], Ostrava:TOPWET,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/technicke-informace/katalog-cenik>
- [30] Coleman S.I., a.s. *Střešní odvětrací komínek TOPWET TWO 125 PVC* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: < https://e.coleman.cz/Coleman/media/com/13815_TopWet-katalog-produktu.pdf >
- [32] Coleman S.I., a.s. *Vzduchotěsný prostup parozábranou TOPWET TWOD 125 BIT* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: https://e.coleman.cz/Coleman/media/com/13815_TopWet-katalog-produktu.pdf
- [20] Coleman S.I., a.s. *Střešní vpust' TOPWET TW 125 PVC S* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: https://e.coleman.cz/Coleman/media/com/13815_TopWet-katalog-produktu.pdf
- [33] *Technické listy výrobků Střešní vpust' TOPWET*. [online], Ostrava:TOPWET,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/technicke-informace/katalog-cenik>
- [21] *Technické listy výrobků Betonová dlažba*. [online], Kaznějov: BEST,2015 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1010151440-elastek-50-special-dekor-mod-rozeleny-role-5m2?tab_id=dokumenty

- [21] *Technické listy výrobků Spádové klíny EPS 100*. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: http://www.peti.sk/produkty/2_peti_s.htm
- [21] Coleman S.I., a.s. *Nástavec pro střešní vpust' TOPWET TWNE v500 PVC* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: https://e.coleman.cz/Coleman/media/com/13815_TopWet-katalog-produktu.pdf
- [22] Coleman S.I., a.s. *Atikový plech BLIX* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: <https://e.coleman.cz/oa-tizn-06-rs-670-p-016234-cz>
- [23] *Technické listy výrobků Rektifikační terče*. [online], Kaznějov: BEST,2015 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1010151440-elastek-50-special-dekor-mod-rozeleny-role-5m2?tab_id=dokumenty
- [23] Wipro s.r.o. *Střešní výlet FDA WIPPRO* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: <https://www.schody-wipro.cz/stresni-vylez-na-ploche-strechy-fda-wipro/>
- [25] *Technické listy výrobků Detailová tvarovka DEKPLAN*. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1015102500-vnitri-roh-dek-plan-20ks-bal?tab_id=popis
- [27] *Technické listy výrobků Detailová tvarovka DEKPLAN*. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1015102520-vnejsi-roh-dek-plan-20ks-bal?tab_id=popis
- [28] Coleman S.I., a.s. *Střešní odvětrací komínek TOPWET TWO 125 PVC* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: < https://e.coleman.cz/Coleman/media/com/13815_TopWet-katalog-produktu.pdf >
- [29] *Technické listy výrobků Střešní odvětrací komínek TOPWET*. [online], Ostrava:TOPWET,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/technicke-informace/katalog-cenik>
- [30] Coleman S.I., a.s. *Vzduchotěsný prostup parozábranou TOPWET TWOD 125 BIT* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: < https://e.coleman.cz/Coleman/media/com/13815_TopWet-katalog-produktu.pdf >
- [31] *Technické listy výrobků Prostup parozábranou TOPWET*. [online], Ostrava:TOPWET,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/technicke-informace/katalog-cenik>

- [32] Coleman S.I., a.s. *Střešní vpust' TOPWET TW 125 PVC S* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: < https://e.coleman.cz/Coleman/media/com/13815_TopWet-katalog-produktu.pdf>
- [33] Coleman S.I., a.s. *Nástavec pro střešní vpust' TOPWET TWNE v500 PVC* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: < https://e.coleman.cz/Coleman/media/com/13815_TopWet-katalog-produktu.pdf>
- [34] Coleman S.I., a.s. *Nástavec pro střešní vpust' TOPWET TWNE v500 PVC* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: < https://e.coleman.cz/Coleman/media/com/13815_TopWet-katalog-produktu.pdf>
- [35] *Technické listy výrobků Střešní vpust' TOPWET*. [online], Ostračice:TOPWET,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/technicke-informace/katalog-cenik>
- [36] Coleman S.I., a.s. *Atikový plech BLIX* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: < <https://e.coleman.cz/oa-tizn-06-rs-670-p-016234-cz>>
- [37] *Technické listy výrobků Atikový plech BLIX*. [online], Praha:DEK,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/KPA625S00Z-atikovy-plech-rs625s-fezn-0-50mm-2bm?utm_source=CJ_4265486&utm_medium=affiliate&utm_campaign=7491554&utm_content=Redirect+link+%2F%2F+Deeplink&cje-vent=8e2ef6c1648411e9829f01f60a18050e&tab_id=popis
- [38] Wipro s.r.o. *Střešní výlez FDA WIPPRO* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: < <https://www.schody-wipprocz/stresni-vylez-na-ploche-strechy-fda-wippro/>>
- [39] *Technické listy výrobků Půdní schody WIPPRO*. [online], Praha:SCHODY-WIPPRO, 2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: https://www.schody-wippro.cz/pudni-schody-wippro/gm4-iso-tec-200/?variantId=142&gclid=CjwKCAjwqfDlBRBDEiwAigXUaOKLxyfNxEKHm5z2tyrCtn-lfx0rQbt4Ew5z-AhkjXmGDZ8EzuL9IGRoCs3UQAvD_BwE
- [40] TOPWET s.r.o. *Kotvicí body* [online], [cit. 03.4.2019]. Dostupné z: <http://www.topsafe.cz/tsl-bsr10-p170>
- [41] *Technické listy výrobků Kotvicí bod TSL-300 VSR10*. [online], Ostrovačice:TOPWET,2016 [cit. 03.04.2019]. Dostupné z: http://www.peti.sk/produkty/2_peti_s.htm
- [42] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

^[43] ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení (2000), ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Izolace asfaltové – Navrhování a provádění, ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí (2008/3)

^[44] Nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

^[45] Nařízení vlády č.101/2005 Sb. o podrobnější požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

^[46] Nařízení vlády č.378/2001 Sb. o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů

^[47] Nařízení vlády č.362/2001 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

^[48] Nařízení vlády č.63/2018 Sb. stanovení technické požadavky na osobní ochranné prostředky

^[49] Zákon č.309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

H. Seznam obrázků

OBRÁZEK 1- SKLADBA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE [2]	43
OBRÁZEK 2- ASFALTOVÁ EMULSE [4]	44
OBRÁZEK 3- HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÝ PÁS GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [8]	45
OBRÁZEK 4- POLYURETANOVÉ STŘEŠNÍ LEPIDLO INSTA-STIK STD, TANK 10,4KG[10].....	46
OBRÁZEK 5- SPÁDOVÉ KLÍNY EPS 100 [12]	47
OBRÁZEK 6- TEPELNÁ IZOLACE EPS 150[15]	48
OBRÁZEK 7- SAMOLEPICÍ ASFALTOVÝ PÁS GLASTEK 30 STICKER ULTRA[17]	49
OBRÁZEK 8- HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÝ PÁS ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR [19].....	50
OBRÁZEK 9- BETONOVÁ DLAŽBA BEST TERACOVÁ[21]	51
OBRÁZEK 10- REKTIFIKAČNÍ TERČE H70-110[23]	51
OBRÁZEK 11- DETAILOVÁ TVAROVKA DEKPLAN VNITŘNÍ ROH[25]	52
OBRÁZEK 12- DETAILOVÁ TVAROVKA DEKPLAN VNĚJŠÍ ROH[27]	53
OBRÁZEK 13- STŘEŠNÍ ODVĚTRACÍ KOMÍNEK TOPWET TWO[29]	53
OBRÁZEK 14-PROSTUP PAROZÁBRANOU TOPWET TWOD[31]	54
OBRÁZEK 15- STŘEŠNÍ VPUSŤ TOPWET TW[33]	54
OBRÁZEK 16- NÁSTAVEC TOPWET TWNE V500[35]	55
OBRÁZEK 17- ATIKOVÝ PLECH BLIX[37]	56
OBRÁZEK 18- STŘEŠNÍ VÝLEZ FDA WIPPRO[39]	56
OBRÁZEK 19- KOTVICÍ BOD TSL-300 VSR10[41].....	57

J. Seznam příloh

C.3	Koordinační situace
D.1.1.b-01	Výkopy
D.1.1.b-02	Základy
D.1.1.b-03	1.PP
D.1.1.b-04	1.NP
D.1.1.b-05	2.NP
D.1.1.b-06	3.NP
D.1.1.b-07	Strop nad vstupním podlažím
D.1.1.b-08	Střecha
D.1.1.b-09	Řez A-A´
D.1.1.b-10	Pohledy (severovýchodní, jihovýchodní)
D.1.1.b-11	Pohledy (jihozápadní, severozápadní)
Příloha č.1	položkový rozpočet stavebních prací pro realizaci dané střechy
Příloha č.2	časový harmonogram postupu prací prodanou technologickou etapu
Příloha č.3	stavebně technologické porovnání variant tepelných izolací plochých střech

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat své vedoucí bakalářské práce pánovi Ing. Filipu Čmielovi, Ph.D. za odborné vedení a rady během tvorby této bakalářské práce.

V Ostravě

.....

Podpis studenta

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Příloha č.1

Položkový rozpočet

Student:

Sung Kieu Van

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům
Objekt:

Objednatel:
Zhotovitel:
Místo:

Zpracoval:
Datum: 20. 4. 2019

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------

HSV Práce a dodávky HSV 189 516,11

6 Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní 189 516,11

1	011	636311111	Kladení dlažby z betonových dlaždic na sucho na terče z umělé hmoty o rozměru dlažby 40x40 cm, o výšce terče do 25 mm	m2	278,990	339,00	94 577,61
2	592	592453200	dlažba desková betonová hladká 40x40x4,5 cm šedá	m2	284,570	299,00	85 086,43
278,99 * 1,02					284,570		

998 Přesun hmot 9 852,07

3	011	998011002	Přesun hmot pro budovy občanské výstavby, bydlení, výrobu a služby s nosnou svislou konstrukcí zděnou z cihel, tváří nebo kamene vodorovná dopravní vzdálenost do 100 m pro budovy výšky přes 6 do 12 m	t	38,941	253,00	9 852,07
---	-----	-----------	---	---	--------	--------	----------

PSV Práce a dodávky PSV 539 456,96

712 Powlakové krytiny 157 404,63

4	712	712311101	Provedení powlakové krytiny střech plochých do 10 st. natěradly a tmely za studena nátěrem lakem penetračním nebo asfaltovým	m2	403,098	7,98	3 216,72
Plocha střechy:							
13,25*19,5+1*12,06*2					282,495		
Plocha atiky (svislá a vodorovná):							
1,75*69,476					121,583		
Stření výlez:							
-0,7*1,4					-0,980		
Součet					403,098		
5	111	111631510	lak asfaltový (MJ kg) bal 9 kg	kg	120,929	48,70	5 889,24
403,098 * 0,3					120,929		
6	712	712331111	Provedení powlakové krytiny střech plochých do 10 st. pásy na sucho podkladní samolepící asfaltový pás	m2	365,865	38,20	13 976,04
7	628	628662800	pás asfaltový modifikovaný za studena samolepící tl. 3 mm na polystyren	m2	420,745	145,68	61 294,13
365,865 * 1,15					420,745		
8	712	712361704	Provedení powlakové krytiny střech plochých do 10 st. fólií natavenou do asfaltového podkladu	m2	278,990	79,80	22 263,40
9	283	283220000	fólie hydroizolační střešní mPVC, tl. 2 mm š 1200 mm šedá	m2	320,839	151,13	48 488,40
278,99 * 1,15					320,839		
10	712	998712102	Přesun hmot pro powlakové krytiny stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	2,379	957,00	2 276,70

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům

Objekt:

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo:

Zpracoval:

Datum: 20. 4. 2019

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
713			Izolace tepelné	236 309,16			
11	713	713141135	Montáž tepelné izolace střešních plochých rohožemi, pásy, deskami, dílci, bloky (izolační materiál ve specifikaci) přilepenými za studena bodově, jednovrstvá	m2	365,865	70,60	25 830,07
Plocha střešních:					278,990		
278,99							
Plocha atiky:					86,875		
69,5*1,25							
Součet					365,865		
12	631	631414150	deska izolační kontaktních fasád podélné vlákno tl.100 mm	m2	373,182	108,90	40 639,52
365,865 * 1,02					373,182		
13	713	713141211	Montáž tepelné izolace střešních plochých atikových klíny kladenými volně	m	69,500	13,30	924,35
14	631	631529020	klín atikový přechodný minerální plochých střešních tl.50 x 50 mm	kus	69,500	68,30	4 746,85
15	713	713141335	Montáž tepelné izolace střešních plochých spádovými klíny v ploše přilepenými za studena bodově	m2	278,990	102,00	28 456,98
16	283	283761410	klín izolační z pěnového polystyrenu EPS 100 spádový, 1000x1000 mm	m3	82,302	1 624,68	133 714,41
278,99*((0,39+0,2)/2)					82,302		
17	713	998713102	Přesun hmot pro izolace tepelné stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 m do 12 m	t	2,406	830,00	1 996,98
721			Zdravotechnika - vnitřní kanalizace	9 413,07			
18	721	721273153	Ventilační hlavice z polypropylenu (PP) DN 110 [HL 810]	kus	2,000	750,00	1 500,00
19		283410120	Ventilační hlavice z polypropylenu (PP) DN 110 [HL 810]	kus	2,000	643,00	1 286,00
20	721	721233213	Střešní vtoky (vpusti) polypropylenové (PP) pro pochůzná střešní s odtokem svislým DN 125 [HL 62B]	kus	2,000	2 780,00	5 560,00
21		283410100	Střešní vtoky (vpusti) polypropylenové (PP) pro ploché střešní s odtokem svislým DN 125 [HL 62]	kus	2,000	530,00	1 060,00
22	721	998721102	Přesun hmot pro vnitřní kanalizace stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 m do 12 m	t	0,013	544,00	7,07
762			Konstrukce tesařské	40 840,92			
23	762	762131124	Montáž bednění stěn z hrubých prken tl. do 32 mm na sraz	m2	39,725	40,90	1 624,75
(((16,35+0,6+0,975+3,22+0,6+13,06+3,22+0,6+0,6+0,5)*2)*0,5)					39,725		
24	605	605151110	řezivo jehličnaté boční prkno jakost I.-II. 2 - 3 cm	m3	7,945	2 930,00	23 278,85
39,725*0,2					7,945		
25	762	762131811	Demontáž bednění svislých stěn a nadstřešních stěn z hrubých prken, latí nebo tyčovin	m2	39,725	30,30	1 203,67

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům

Objekt:

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo:

Zpracoval:

Datum: 20. 4. 2019

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
26	762	762431012	Obložení stěn z dřevoštěpkových desek [OSB] přibíjených na sraz, tloušťky desky 12 mm	m2	39,725	218,00	8 660,05
27	762	998762102	Přesun hmot pro konstrukce tesařské stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovně dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	4,672	1 300,00	6 073,60

764 Konstrukce klempířské

36 719,72

28	764	764204105	Montáž oplechování horních ploch zdí a nadezdívek (atik) rozvinuté šířky do 400 mm	m	75,500	316,00	23 858,00
29	138	138141830	plech hladký pozinkovaný, jakost DX51 + Z275, 0,55x1000x2000 mm <i>Hmotnost: 4,4 kg/m2</i>	m	75,500	169,73	12 814,62
30	764	998764102	Přesun hmot pro konstrukce klempířské stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovně dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	0,030	1 570,00	47,10

767 Konstrukce zámečnické

58 769,46

31	767	767881112	Montáž záchytného systému proti pádu sloupků samostatných nebo v systému s poddajným kotvicím vedením do železobetonu chemickou kotvou	kus	10,000	1 860,00	18 600,00
32	767	767995114	Montáž ostatních atypických zámečnických konstrukcí hmotnosti přes 20 do 50 kg	kg	1,000	32,90	32,90
33	591	591611550	výlez na střechu 750x830 plech červený pro vláknocementové krytiny	kus	1,000	39 500,00	39 500,00
34	283	283250500	podložka pod podklad 390X160X2	kus	8,000	53,80	430,40
35	283	283250500	podložka pod podklad 390X160X2	kus	4,000	49,30	197,20
36	767	998767102	Přesun hmot pro zámečnické konstrukce stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovně dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	0,008	1 120,00	8,96

Celkem

728 973,07

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Příloha č.2

Harmonogram

Student:

Sung Kieu Van

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

Sung Kieu Van															
ID	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci	květen 2019									
						15.IV.19	22.IV.19	29.IV.19	06.V.19	13.V.19	S	N	P	Ú	Š
1	Jednoplášťová plochá střecha	14,13 dny	16.04.19	13.05.19											
2	Převzetí staveniště	1 hodina	16.04.19	16.04.19		16.04.									
3	Penetrace podkladu	6 hodin	16.04.19	16.04.19		16.04.									
4	Osazení střešní vpusti	1 hodina	16.04.19	16.04.19		16.04.									
5	Natažení pásu SBS mod. asf.	1 den	17.04.19	17.04.19		17.04.									
6	Osazení rámu pro střešní výlez	3 hodin	18.04.19	18.04.19		18.04.									
7	Lepení spadových klinů	4 dny	18.04.19	29.04.19		18.04.									
8	Pokládka TI	2 dny	29.04.19	02.05.19											
9	Vyplnění dilatačních spár v ploše střechy	1 hodina	02.05.19	02.05.19											
10	Lepení HI Glastek 30 Sticker	1 den	02.05.19	03.05.19											
11	Lepení HI Glastek 40 Special	1 den	03.05.19	06.05.19											
12	Lepení přířezu asf. pásu	4 hodin	06.05.19	06.05.19											
13	Montáž střešní vpusti	2 hodin	07.05.19	07.05.19											
14	Montáž střešního výlezu	2 hodin	07.05.19	07.05.19											
15	Svislé zateplení atiky	12 hodin	07.05.19	09.05.19											
16	Pokládka betonové dlažby	1 den	10.05.19	10.05.19											
17	Předání staveniště	1 hodina	13.05.19	13.05.19											

Úkol	Zahmutý úkol	Vnější úkoly
Průběh	Zahmutý mliník	Souhrn projektu
Mliník	Zahmutý průběh	Seskupit podle souhrnu
Souhrnný	Rozdělení	Konečný termín

Projekt: Projekt1.mpp Datum: 30.04.19	Stránka 1
--	-----------

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Příloha č.3

Stavebně technologické porovnání variant tepelných izolací plochých střech

Student:

Sung Kieu Van

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Bytový dům
Ulice:	Frýdecká 77
PSČ:	739 55
Město:	Třinec

Stručný popis budovy

--

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

Identifikační údaje o zpracovateli




Název zpracovatele:	Kieu Van Sung
Ulice:	
PSČ:	
Město zpracovatele:	

Datum zpracování:	
-------------------	--

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verze:	3.1.7
Bližší informace na:	www.deksoft.eu


[illegible]

$\varphi_{l,m}$	[%]	33	36	40	49	58	66	69	69	59	49	40	36
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{l,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{l,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:										ΔU	0,000	$W/(m^2.K)$	
Odpor při prostupu tepla:										R_T	6,363	$m^2.K/W$	
Součinitel prostupu tepla:										U	0,157	$W/(m^2.K)$	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:										U_N	0,24	$W/(m^2.K)$	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:										U_{rec}	0,16	$W/(m^2.K)$	
Hodnocení:	Konstrukce STR-1: Varianta č. 1 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.												
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:										f_{Rsi}	0,962	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:										$f_{Rsi,N,80}$	0,747	-	
Povrchová teplota konstrukce:										θ_{si}	19,2	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:										$\theta_{si,min,80}$	11,6	°C	
Hodnocení:	Konstrukce STR-1: Varianta č. 1 splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:													
Měsíc	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,4690	m	
g_c [kg/m²]	0,001	0,001	0,001	-0,001	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
M_s [kg/m²]	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Povrchová kondenzace													
M_s [kg/m²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Celkem													
M_s [kg/m²]	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									$M_{c,N}$	0,100	$kg/(m^2.a)$		
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									M_c	0,002	$kg/(m^2.a)$		
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									aktivní				
Hodnocení:	V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2.												
Poznámka ke konstrukci:													
-													


STR-2: Variatna č. 2													
Vnitřní konstrukce:										NE			
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:													
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu						
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]						
1	Sádrová omítka	0,0150	0,500	-	850	1 200	10,0						
2	WIENERBERGER MIAKO 500 - 190/60 - 250	0,2500	0,589	-	1 000	1 060	19,0						
3	Betonová mazanina (Spádová vrstva)	0,1650	1,300	-	1 020	2 200	20,0						
4	DEKPRIMER	0,0000	-	-	1 470	1 000	-						
5	GLASTEK AL 40 MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0						
6	EPS 150	0,2000	0,035	-	1 270	28	70,0						
7	GLASTEK 30 STICKER ULTRA	0,0030	0,210	-	1 470	1 400	2 900,0						
8	ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR	0,0045	0,210	-	1 470	1 400	3 000,0						
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.													
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)										R_{si}	0,25	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)										R_{se}	0,04	0,04	$\frac{m^2}{K/W}$
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota										θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:										θ_{ai}	20,6	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:										ϕ_i	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:										$\Delta\phi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:										θ_e	-15,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:										ϕ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):										h	315	m.n.m.	
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31	
$\theta_{e,m}$	[°C]	-4,2	-2,5	1,5	7,0	11,3	14,8	15,9	15,8	11,7	6,8	-2,2	

$\varphi_{e,m}$	[%]	96	96	91	88	84	81	79	79	84	88	91	96
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\varphi_{i,m}$	[%]	33	36	40	49	58	66	69	69	59	49	40	36


Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:				
Korekce součinitele prostupu tepla:		ΔU	0,000	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:		R_T	6,490	m².K/W
Součinitel prostupu tepla:		U	0,154	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:		U_N	0,24	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:		U_{rec}	0,16	W/(m².K)

Hodnocení:	Konstrukce STR-2: Variatna č. 2 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.
-------------------	---

Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:		f_{Rsi}	0,962	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:		$f_{Rsi,N,80}$	0,747	-
Povrchová teplota konstrukce:		θ_{si}	19,3	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:		$\theta_{si,min,80}$	11,6	°C

Hodnocení:	Konstrukce STR-2: Variatna č. 2 splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.
-------------------	--

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:													
Měsíc	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,6340	m		
g_e [kg/m²]	0,001	0,001	0,001	-0,001	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
M_a [kg/m²]	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Povrchová kondenzace													
M_a [kg/m²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Celkem													
M_a [kg/m²]	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									$M_{c,N}$	0,100	kg/(m².a)		
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									M_c	0,002	kg/(m².a)		
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									aktivní				

Hodnocení :	V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2.
--------------------	--

Poznámka ke konstrukci:												
-												

STR-3: Varianta č. 3												
Vnitřní konstrukce:						NE						
Charakter konstrukce:						Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)						
Konstrukce dvouplošňová s větranou vzduchovou vrstvou:						NE						
Konstrukce ve styku se zemínou:						NE						
Součinitel prostupu tepla stanoven:						výpočtem						
Skladba konstrukce od interiéru:												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Sádrová omítka	0,0150	0,500	-	850	1 200	10,0					
2	WIENERBERGER MIAKO 500 - 190/60 - 250	0,2500	0,589	-	1 000	1 060	19,0					
3	GLASTEK AL 40 MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0					
4	ISOVER T	0,1650	0,039	-	800	143	1,0					
5	ISOVER S	0,0800	0,040	-	800	161	1,0					
6	GLASTEK 30 STICKER ULTRA	0,0030	0,210	-	1 470	1 400	2 900,0					
7	ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR	0,0045	0,210	-	1 470	1 400	3 000,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{si}	0,25	0,10	$\frac{\text{m}^2}{\text{K/W}}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{se}	0,04	0,04	$\frac{\text{m}^2}{\text{K/W}}$			
Okrajové podmínky:												
Návrhová vnitřní teplota						θ_i	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ_{ai}	20,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						ϕ_i	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírůstek:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ_e	-15,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						ϕ_e	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	315	m.n.m.				
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-4,2	-2,5	1,5	7,0	11,3	14,8	15,9	15,8	11,7	6,8	-2,2
$\phi_{e,m}$	[%]	96	96	91	88	84	81	79	79	84	88	96
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,m}$	[%]	33	36	40	49	58	66	69	69	59	49	36

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{a,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\phi_{a,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\phi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:



Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,013	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	6,315	m².K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,158	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,24	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,16	W/(m².K)

Hodnocení: Konstrukce STR-3: Varianta č. 3 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.

Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,961	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,747	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	19,2	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,6	°C

Hodnocení: Konstrukce STR-3: Varianta č. 3 splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:



Měsíc		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. rozhraní					Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,5140	m	
g_e	[kg/m²]	0,001	0,001	0,001	-0,000	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
M_a	[kg/m²]	0,001	0,002	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Povrchová kondenzace													
M_a	[kg/m²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem													
M_a	[kg/m²]	0,001	0,002	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci										$M_{c,N}$	0,100	kg/(m².a)	
Maximální množství kondenzátu v konstrukci										M_c	0,002	kg/(m².a)	
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:										aktivní			
Hodnocení :		V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2.											


Poznámka ke konstrukci:

-


STR-4: Varianta č. 4												
Vnitřní konstrukce:						NE						
Charakter konstrukce:						Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)						
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:						NE						
Konstrukce ve styku se zemínou:						NE						
Součinitel prostupu tepla stanoven:						výpočtem						
Skladba konstrukce od interiéru:												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Sádrová omítka	0,0150	0,500	-	850	1 200	10,0					
2	WIENERBERGER MIAKO 500 - 190/60 - 250	0,2500	0,589	-	1 000	1 060	19,0					
3	Betonová mazanina (Spádová vrstva)	0,1650	1,300	-	1 020	2 200	20,0					
4	DEKPRIMER	0,0000	-	-	1 470	1 000	0,0					
5	GLASTEK AL 40 MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0					
6	ISOVER S	0,2600	0,040	-	800	161	1,0					
7	GLASTEK 30 STICKER ULTRA	0,0030	0,210	-	1 470	1 400	2 900,0					
8	ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR	0,0045	0,210	-	1 470	1 400	3 000,0					
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.												
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{si}	0,25	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{se}	0,04	0,04	$\frac{m^2}{K/W}$			
Okrajové podmínky:												
Návrhová vnitřní teplota						θ_i	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ_{ai}	20,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ_i	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přirážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ_e	-15,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						φ_e	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	315	m.n.m.				
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-4,2	-2,5	1,5	7,0	11,3	14,8	15,9	15,8	11,7	6,8	-2,2

$\varphi_{e,m}$	[%]	96	96	91	88	84	81	79	79	84	88	91	96
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\varphi_{i,m}$	[%]	33	36	40	49	58	66	69	69	59	49	40	36


Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:										ΔU	0,013	W/(m².K)	
Odpor při prostupu tepla:										R_T	6,647	m².K/W	
Součinitel prostupu tepla:										U	0,150	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:										U_N	0,24	W/(m².K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:										U_{rec}	0,16	W/(m².K)	

Hodnocení:	Konstrukce STR-4: Varianta č. 4 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.												
-------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:										f_{Rsi}	0,963	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:										$f_{Rsi,N,80}$	0,747	-	
Povrchová teplota konstrukce:										θ_{si}	19,3	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:										$\theta_{si,min,80}$	11,6	°C	

Hodnocení:	Konstrukce STR-4: Varianta č. 4 splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:													
Měsíc	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,6940	m	
g_c [kg/m²]	0,001	0,001	0,001	-0,000	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
M_a [kg/m²]	0,001	0,002	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Povrchová kondenzace													
M_a [kg/m²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Celkem													
M_a [kg/m²]	0,001	0,002	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									$M_{c,N}$	0,100	kg/(m².a)		
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									M_c	0,002	kg/(m².a)		
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									aktivní				

Hodnocení:	V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2.												
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Poznámka ke konstrukci:												
-												

Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	U_N	U_{rec}	U	Hod.
[-]	[-]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
STR-1	Varianta č. 1	0,24	0,16	0,157	x
STR-2	Varianta č. 2	0,24	0,16	0,154	x
STR-3	Varianta č. 3	0,24	0,16	0,158	x
STR-4	Varianta č. 4	0,24	0,16	0,150	x

Legenda:
! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
+ ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla
 U_N ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U_{rec} ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STR-1	Varianta č. 1	0,747	0,962	+	-	-	-
STR-2	Varianta č. 2	0,747	0,962	+	-	-	-
STR-3	Varianta č. 3	0,747	0,961	+	-	-	-
STR-4	Varianta č. 4	0,747	0,963	+	-	-	-

Legenda:
! ... nevyhovuje požadované hodnotě
+ ... vyhovuje požadované hodnotě

Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]
STR-1	Varianta č. 1	-	-	-	-	0,002	0,100	+	+
STR-2	Varianta č. 2	-	-	-	-	0,002	0,100	+	+
STR-3	Varianta č. 3	-	-	-	-	0,002	0,100	+	+
STR-4	Varianta č. 4	-	-	-	-	0,002	0,100	+	+

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M _c	M _{c,N}	Hod.	Bil.	M _c	M _{c,N}	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]
<p>Legenda:</p> <p>! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování</p> <p>+ ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování</p> <p>Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.</p>									

Kód položky713141135

Celk. množství278,990 MJm2

Celk. cena19 696,69

Orientační cena

Zkrácený popisMontáž izolace tepelné střešních plochých lepené za studena bodově 1 vrstvou rohoží, pásů, dílců, desek

000 - TOV 000 (70,58 CZK)

Nástroje

Nastav TOV

O	TC	Kód	Popis	MJ	Množství	J. cena	J. náklad	Celkový náklad	Celkové množství
<input type="checkbox"/>	pc	111633460	suspenze asfaltová GUMOASFALT SA 12/ 10 kg	t	0,00045	31 800,00	14,31	3 992,35	0,12555
<input type="checkbox"/>	pc	245111100	ředidlo acetón technický balení sud 190 l , 150 kg	kg	0,03700	50,70	1,88	523,36	10,32263
<input type="checkbox"/>	pc	247424890	lepídko na bázi polyuretanu	kg	0,09250	139,00	12,86	3 587,11	25,80658
<input type="checkbox"/>	s1	713000-S2-T2	Řemeslník	Nh	0,02800	108,00	3,02	843,67	7,81172
<input type="checkbox"/>	s1	713000-S3-T2	Řemeslník	Nh	0,10000	121,00	12,10	3 375,78	27,89900

Mzdy15,12

Odvody5,14

Stroje0,00

Tarify0,00

PZN20,27

Materiál29,04

Poddodávky0,00

Nekalkulované0,00

PN49,31

Režie16,82

Zisk4,45

Cena TOV70,58



Kód položky713141335

Celk. cena28 456,98

Orientační cena

Celk. množství278,990

MJm2

Zkrácený popisMontáž izolace tepelné střešních plochých lepené za studena bodově, spádová vrstva

000 - TOV 000 (102,40 CZK)

Nástroje

Nastav TOV

O	TC	Kód	Popis	MJ	Množství	J. cena	J. náklad	Celkový náklad	Celkové množství
	pc	111633460	suspenze asfaltová GUMOASFALT SA 12/ 10 kg	t	0,00045	31 800,00	14,31	3 992,35	0,12555
	pc	245111100	ředidlo acetón technický balení sud 190 l , 150 kg	kg	0,03700	50,70	1,88	523,36	10,32263
	pc	247424890	lepídló na bázi polyuretanu	kg	0,09250	139,00	12,86	3 587,11	25,80658
	s1	713000-S2-T2	Řemeslník	Nh	0,04900	108,00	5,29	1 476,42	13,67051
	s1	713000-S3-T2	Řemeslník	Nh	0,17700	121,00	21,42	5 975,13	49,38123

Mzdy	26,71
Odvody	9,08
Stroje	0,00
Tarify	0,00
PZN	35,79
Material	29,04
Poddodávky	0,00
Nekalkulované	0,00
PW	64,83
Režie	29,71
Zisk	7,86
Cena TOV	102,40

O	P	Úroveň	TC	ČP	TV	Typ položky	Kód položky	Popis	MJ	Množství	J. cena indexovaná	Index ceny	Celková cena	Hmotnost celkem	Suť celkem	Nh celkem	TD	Výběrové říz
		>3	oc	4	K	PSV	713141335	Montáž izolace tepelné střešních plochých lepené za studena bodově, spádová vrstva	m2	278,990	102,00	1,000	28 456,98	0,162	0,000	63,052	vlast.	
		>3	pc	5	M	PSV	283761410	klin spádový Standard 1000 x 1000 mm, EPS 150	m3	55,780	2 750,00	1,000	153 395,00	1,116			vlast.	

O	P	Úroveň	TC	ČP	TV	Typ položky	Kód položky	Popis	MJ	Množství	J. cena indexovaná	Index ceny	Celková cena	Hmotnost celkem	Suť celkem	Nh celkem	TD	Výběrové říz
		>3	oc	2	K	PSV	713141135	Montáž izolace tepelné střešních plochých lepené za studena bodově 1 vrstva rohoží, pásů, dílců, desek	m2	278,990	70,60	1,000	19 696,69	0,162	0,000	35,711	vlast.	
		>3	pc	9	M	PSV	283759930	deska z pěnového polystyrenu EPS 150	m2	278,990	612,00	1,000	170 741,88	1,674			vlast.	

O	P	Úroveň	TC	ČP	TV	Typ položky	Kód položky	Popis	MJ	Množství	J. cena indexovaná	Index ceny	Celková cena	Hmotnost celkem	Suť celkem	Nh celkem	TD	Výběrové říz
		>3	oc	6	K	PSV	713141335	Montáž izolace tepelné střešních plochých lepené za studena bodově, spádová vrstva	m2	278,990	102,00	1,000	28 456,98	0,162	0,000	63,052	vlast.	
		>3	fc	7	M	PSV	631515040	deska minerální izolační střešní ISOVER s tl.260 mm	m2	278,990	645,00	1,000	179 948,55	6,696			vlast.	

O	P	Úroveň	TC	ČP	TV	Typ položky	Kód položky	Popis	MJ	Množství	J. cena indexovaná	Index ceny	Celková cena	Hmotnost celkem	Suť celkem	Nh celkem	TD	Výběrové říz
		1			D		HSV	Práce a dodávky HSV					153 590,87	0,000	0,000	101,897		
		>2			D		4	Vodorovné konstrukce					153 590,87	0,000	0,000	101,897		
		>3	oc	8	K	HSV	457311115	Vyrovnávací nebo spádový beton C 16/20 včetně úpravy povrchu	m3	46,000	3 140,00	1,000	144 440,00	105,003	0,000	0,000	71,208	vlast.
		>3	oc	10	K	HSV	457311191	Příplatek k vyrovnávacímu nebo spádovému betonu za rovinnost	m2	278,990	32,80	1,000	9 150,87	0,000	0,000	30,689	vlast.	

KROS 4

ZákladníNástrojeTisk a exportSeznamyZobrazení

KopírujVymažOprav

Vstřikovač

Průtok

Nastav TOV

000 - TOV 000 (3 139,78 CZK)

Nástroje

Yvornávác nebo spádový beton C 16/20 včetně úpravy povrchu

Kód položky457311115

000 - TOV 000 (3 139,78 CZK)

Podpora do: 31.05.2019

Pohledy

46,000 MJ m3

Celk. cena144 440,00

Orientační cena

Mzdy185,36

Odvody63,02

Stroje143,01

Tarify0,00

PZN391,39

Material2 486,63

Poddodávky0,00

Nekalkulované0,00

PN2 878,02

Režie191,78

Zisk69,98

Cena TOV3 139,78

O	TC	Kód	Popis	MJ	Množství	J. cena	J. náklad	Celkový náklad	Celkové množství
	pc	082113210	voda pitná pro ostatní odběratele	m3	0,50000	40,40	20,20	929,20	23,00000
	pc	589325760	směs pro beton třída C 16/20 X0,XC1 kameniv o do 22 mm	m3	1,02000	2 370,00	2 417,40	111 200,40	46,92000
	pc	605111200	řezivo stavební příkna prismatická (středová) tloušťky 25 (32) mm délky 2 - 5 m	m3	0,00700	5 780,00	40,46	1 861,16	0,32200
	pc	693111310	textilie nekláná vpichovaná GETEX 300 g/m2 do š 400 cm	m2	0,14000	12,80	1,79	82,43	6,44000
	pc	693112010	textilie GEOFILTEX 73 73/40 400 g/m2 do š 8,8 m	m2	0,27000	25,10	6,78	311,74	12,42000
	s1	712000-S2-T2	Dělník	Nh	0,15000	108,00	16,20	745,20	6,90000
	s1	712000-S3-T2	Dělník	Nh	0,94000	121,00	113,74	5 232,04	43,24000
	s1	833000-S3-T2	Strojník	Nh	0,45800	121,00	55,42	2 549,23	21,06800
	s1	1060-4001100	Vibrační deska reverzní výkon 8,1 kW šíře hnutí 750 mm	Sh	0,36000	69,50	25,02	1 150,92	16,56000
	s1	302030012100	Cerpadlo betonových směsí na automobilovém podvozku výkon 80 m3/h dosah do 50 m	Sh	0,03900	1 410,00	54,99	2 529,54	1,79400
	s1	304030011200	Kropička automobil objem 7 m3	Sh	0,12000	492,00	59,04	2 715,84	5,52000
	s1	406010023010	Kompresor pojízdný pístový výkon 5,76 m3/min - v kldu	Sh	0,03000	132,00	3,96	182,16	1,38000

K Rozbor TOV

Kód položky

713141261

MJ m2

Cena rozp.

123,00

Cena kalk.

122,84

Kalkulovaná cena

Orientační cena

Zkrácený popis

Přikotvení tepelné izolace šrouby do betonu nebo pórobetonu pro izolaci tl přes 240 mm

000 - TOV 000 (122,84)

Uprav rozbor

O	TC	Kód	Popis	MJ	Množství	J. cena	J. náklad
<input type="checkbox"/>	pc	30908109	šroub do betonu FBS-R-6,3x300	1...	0,02000	3 660,00	73,20
<input type="checkbox"/>	pc	31122001	podložka talířová pro hydroizolace D 40mm	1...	0,02000	152,00	3,04
<input type="checkbox"/>	pc	41113100	vrták do betonu SDS-plus 6x110/50mm	kus	0,00720	45,30	0,33
<input type="checkbox"/>	s1	713000-S2-T2	Řemeslník	Nh	0,03000	116,70	3,50
<input type="checkbox"/>	s1	713000-S2-T3	Řemeslník	Nh	0,09000	146,30	13,17

Mzdy	16,67
Odvody	5,67
Stroje	0,00
Tarify	0,00
PZN	22,34
Materiál	76,57
Poddávky	0,00
Nekalkulované	0,00
PN	98,90
Režie	18,98
Zisk	4,96
Cena TOV	122,84



Shrnutí

1.Variant

Materiál	Charakteristika	Potřebné množství	Počet pracovníků	Doba trvání realizaci	Celková cena	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
Polyuretanové lepidlo	1 nádob a pokryje 100 m2	3 nádoby	2	8h	173 086 Kč	U= 0,157 W/(M2K)
Spádové klíny EPS 100	1 dílec pokryje 1 m2	55,8 m3				

2.Variant

Spádová vrstva z lehkého betonu	autodomíchávač s obj. 9m3	46 m3	3	15h + 5 dní (tech.přes.)	324 333 Kč	U= 0,154 W/(M2K)
Tepelná izolace EPS	1 dílec pokryje 2,5m2	279 m2				
Polyuretanové lepidlo	1 nádob a pokryje 100 m2	3 nádoby	2	8h	324 333 Kč	U= 0,154 W/(M2K)
				8 pracovních dnů		

3.Variant

ISOVER T - Spádová vrstva	1 dílec pokryje 2,4 m2	279 m2	2	7h	223 984 Kč	U= 0,158 W/(M2K)
ISOVER S	1 dílec pokryje 2,4 m2	279 m2		8h		
Mechanické kotvení	3 ks / m2	837 ks		2 pracovní dny		

4.Variant

Spádová vrstva z lehkého betonu	autodomíchávač s obj. 9m3	46 m3	3	15h + 5 dní (tech.přes.)	333 539 Kč	U= 0,150 W/(M2K)
ISOVER S	1 dílec pokryje 2,4 m2	279				
Mechanické kotvení	3 ks / m2	837 ks	2	8h	333 539 Kč	U= 0,150 W/(M2K)
				8 pracovních dnů		

Závěr:

Nejlevnější	Nejrychlejší
1. Variant	1. Variant